

Technická univerzita v Liberci

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Michal Strnad

Katedra: Katedra aplikované matematiky

Studijní program: Informatika

Studijní obor: Informatika – anglický jazyk

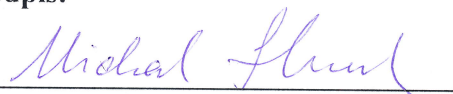
VYUŽITÍ MULTIMEDIÁLNÍCH NÁSTROJŮ VE VÝUCE
THE USE OF MULTIMEDIA TOOLS IN EDUCATION

Bakalářská práce: I2-FP-KAPi- 001

Autor:

Michal STRNAD

Podpis:



Vedoucí práce: Ing. Dana Slánská

Konzultant: Mgr. Jan Berki

Počet

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
69	10	0	0	30	2

V Liberci dne:

19. 4. 2012

Čestné prohlášení

Název práce: Využití multimediálních nástrojů ve výuce
Jméno a příjmení autora: Michal Strnad
Osobní číslo: P09001117

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 19. 4. 2012



Michal Strnad

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal STRNAD**
Osobní číslo: **P09001117**
Studijní program: **B1801 Informatika**
Studijní obory: **Informatika se zaměřením na vzdělávání**
Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání
Název tématu: **Využití multimediálních nástrojů ve výuce**
Zadávající katedra: **Katedra aplikované matematiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je zjistit formy a četnost využívání multimediálních nástrojů ve výuce na základních školách v Libereckém kraji a návrh řešení ke zlepšení úrovně používání multimediálních nástrojů ve školách.

Požadavky:

1. Vypracování rešerše zaměřené na přehled multimediálních výukových nástrojů. Popis funkcí a vlastností jednotlivých nástrojů a možnosti jejich aplikace do výuky.
2. Návrh a příprava struktury dotazníku určeného pro učitele různých oborů na základních školách a provedení pretestu.
3. Vykonání sběru dat pomocí klasického dotazníku na základních školách v Liberci a okolí.
4. Vytvoření statistických přehledů z nasbíraných dat, grafické a slovní vyhodnocení výsledků statistického šetření.
5. Navržení metod a postupů určených ke zlepšení informovanosti učitelů ZŠ o možnostech multimédií a jejich využití ve výuce.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: cca 45 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. GAVORA, P. Úvod do pedagogického výzkumu. Brno: PAIDO, 2001. 207s. ISBN 80-85931-79-6
2. NAGYOVÁ, I. - TURČÁNI, M. Teaching of Multimedia Presentation Creation. Acta Didactica Napocensia [online]. c2008 [citováno 14. 4. 2011]. <<http://adn.teaching.ro/>>. ISSN 20651430
3. Česká škola. Internetový portál [online]. c2008 [citováno 14. 4. 2011]. <<http://www.ceskaskola.cz>>
4. Metodický portál. Internetový portál [online]. [citováno 14. 4. 2011]. <<http://rvp.cz>>
5. Spomocník. Internetový portál [online]. [citováno 14. 4. 2011]. <<http://spomocnik.rvp.cz>>
6. Školní myš. Internetový portál [online]. c2011 [citováno 14. 4. 2011]. <<http://skolnimys.majstr.cz>>

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dana Slánská
Katedra aplikované matematiky

Datum zadání bakalářské práce: 8. dubna 2011

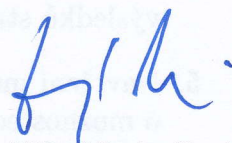
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2012



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.

děkan

L.S.



doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.

vedoucí katedry

V Liberci dne 8. dubna 2011

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucí své práce paní Ing. Daně Slánské za cenné rady a připomínky při tvorbě teoretické části práce a jejímu kolegovi Mgr. Janu Berkimu za přínosné zkušenosti s tvorbou dotazníkového výzkumu. Dále také Bc. Kateřině Pilařové za všechny podnětné nápady a za korekturu typografických aspektů práce. Největší dík však patří všem školám, jejich vedení a zaměstnancům, kteří mi poskytli část svého drahocenného času a byli ochotni mi pomoci s mým výzkumem.

Anotace

Práce zkoumá současnou situaci využívání technických didaktických prostředků ve výuce na základních školách. Teoretická část se zabývá nejběžnějšími druhy didaktické techniky, jejich vlastnostmi a možnými způsoby implementace do výuky ve škole. Dále také dělí nejčastěji se vyskytující příklady multimediálních učebních materiálů mezi ty, se kterými se pracuje pouze v rámci hodiny a ty, které mají žáci neustále k dispozici na Internetu. Nakonec komentuje nasazení počítačů do škol a rozdíly v práci s počítačem mezi učitelem a žáky.

Výzkumná část dále pomocí dotazníkového šetření zjišťuje současné formy, způsoby a četnosti používání jednotlivých multimediálních nástrojů na základních školách v Libereckém kraji. V návaznosti na výsledky šetření následují navrhovaná opatření určená jak pro učitele, tak pro vedení škol, sloužící ke zlepšení didakticko-technických podmínek ve vyučování.

Klíčová slova

Didaktická technika, učební materiály, multimediální nástroje, počítač, škola, interaktivní tabule, projektor, promítací technika

Abstract

This thesis analyses the current situation regarding the use of didactic technical equipment for education in elementary schools. The theoretical part concerns the most common kinds of technical instruments in schools, their characteristics and the possibilities for their implementation in teaching. It also divides the most ordinarily used multimedia teaching materials into those one can work with just during the lesson and those one can work with anytime on the Internet. Finally, it deals with the placement of computers in schools and the differences between the teacher's and the learner's work with computers.

The research part ascertains the contemporary forms, methods and frequency of usage of the particular didactic technical equipment in primary schools in the Liberec region by means of a questionnaire survey. Based on the results of this survey and following them are recommendations which should help teachers and the management of the schools to improve the didactic-technical conditions in classes.

Key words

Didactic technical equipment, course materials, multimedia tools, computer, school, interactive blackboard, projector, projecting technical equipment

Obsah

ÚVOD	10
I Teoretické zpracování problému	12
1 Didaktická technika	14
1.1 Technika pro nepromítaný záznam	15
1.1.1 Interaktivní tabule	15
1.2 Promítací technika	16
1.2.1 Projekční plocha	16
1.2.2 Projekce	17
1.2.3 Promítací přístroje	17
1.3 Zvuková technika	20
1.3.1 Gramofon	20
1.3.2 Magnetofon	21
1.3.3 CD přehrávač	21
1.3.4 Mp3 přehrávač, diktafon	22
1.4 Televizní technika	22
1.4.1 Televize	22
1.4.2 Videorekordér	23
1.4.3 Videokamera	23
1.4.4 Vizualizér	24
1.4.5 Televizní technika ve škole	24
1.5 Počítačová technika	25
1.5.1 Počítač	25
1.6 Pomocná zařízení	26
1.6.1 Elektronické hudební nástroje	26
1.6.2 Mikrofon	27
1.6.3 Laserové ukazovátko, presenter	28
1.6.4 Grafický tablet	28
1.6.5 Hlasovací zařízení	29
2 Učební pomůcky	30
2.1 Multimediální učební materiály	30
2.1.1 Elektronická učebnice	31
2.1.2 Elektronická výuková prezentace	32

2.1.3	Speciální výukový software	33
2.2	E-learning	34
2.2.1	Výukové systémy a elektronické kurzy	35
3	Počítače ve školách	37
3.1	Nástroj učitele	37
3.2	Nástroj žáka	38
3.3	Negativa didaktické techniky	39
II	Výzkumná část	41
4	Cíl výzkumu a předpoklady	42
5	Metodika výzkumu	44
5.1	Použité metody	44
5.2	Předvýzkum	45
5.3	Výzkumný vzorek	46
6	Výsledky výzkumného šetření	47
	ZÁVĚR	56
	NÁVRH OPATŘENÍ	58
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	59
	SEZNAM GRAFŮ	62
	PŘÍLOHY	63

Úvod

Cílem bakalářské práce je zjištění formy a četnosti používání multimediálních nástrojů ve výuce na základních školách v Libereckém kraji. Bakalářská práce vychází z hlavního předpokladu, že ačkoliv se v dnešní době běžně setkáváme s výpočetní technikou tak říkajíc "na každém rohu", stále se poměrně často ve vyučování na základních školách setkáváme spíše s tradiční frontální formou výuky, přestože jsou moderní alternativní metody v mnohém daleko účinnější a vykazují prokazatelně lepší výsledky ve vzdělávání.

Práce je rozdělena na část teoretickou a výzkumnou. V teoretické části bakalářské práce se autor zabývá přehledem multimediálních výukových nástrojů, jejich funkcemi a vlastnostmi s ohledem na aplikaci do samotného vyučování ve škole. Tato část má za cíl uvést čtenáře do problematiky tím, že pojmenovává a řadí jednotlivé technické výukové prostředky a učební pomůcky do určitých kategorií, které je spojují, a připravuje tímto podklad pro následné porozumění pojmům, formulacím a kontextu praktické části práce.

Teoretická část práce se dále dělí na tři hlavní kapitoly. První z nich se zabývá didaktickou technikou, která je zde seřazena do širších skupin z funkčně-technického hlediska. Jednotlivé podkapitoly nabízejí stručný popis daného technického prvku, jeho vlastnosti, výhody a nevýhody a možnosti jejich nasazení ve výuce ve škole.

Druhá kapitola o učebních pomůckách obsahuje dvě podkapitoly, přičemž jedna se zabývá multimediálními učebními materiály, se kterými může učitel pracovat tzv. offline (v rámci samostatného počítače či uzavřené počítačové sítě) a ta druhá materiály, které jsou studentům k dispozici na Internetu a mohou s nimi pracovat i mimo učebnu a výuku.

Na rozdíl od předchozích dvou kapitol, které se zabývaly především technickými vlastnostmi jednotlivých multimediálních nástrojů a materiálů, třetí hlavní kapitola se týká praktického nasazení počítačů do škol. Hovoří o rozdílu mezi pravděpodobným využitím počítačů (počítače) na malých vesnických školách a na velkých školách ve městech. Další podkapitoly rozlišují počítač jako nástroj učitele a nástroj žáka. Poslední, neméně důležitou podkapitolou jsou negativa zapojení didaktické techniky ve školách a rizika, která se k práci s technickým vybavením pojí.

Následuje praktická, výzkumná část práce, která má za cíl zjistit četnost a formy používání multimediálních didaktických nástrojů na základních školách v Libereckém kraji. Autor zde nejprve stanovuje určité předpoklady, které následně prověřil průzkumem založeným na užití metody kvantitativního výzkumu a techniky dotazníku. Výzkumnému šetření předcházela předvýzkum, jehož hlavní funkcí bylo

vyzkoušení připraveného dotazníku na malém testovacím vzorku respondentů a odhalení případných nedostatků a chyb.

V hlavní kapitole Výsledky výzkumu jsou podrobně diskutovány, a graficky znázorněny, jednotlivé dílčí předpoklady, které současně slouží jako dílčí cíle výzkumu, a dále je rozhodnuto o jejich naplnění či vyvrácení.

Část I

Teoretické zpracování problému

Tak jako všechno kolem nás, i výchova a vzdělávání musí být aktualizovány a přizpůsobovány změnám doby. Dnes se většina lidí denně setkává s moderní technikou, která slouží například k reklamním účelům a člověk ji buď vnímá pouze pasivně, nebo se s ní aktivně potýká v práci či doma. Žijeme zkrátka v době, kdy ve světě vládne nezastavitelný technologický pokrok, který se projevuje ve všech profesích a v životě většiny lidí. Jinak tomu není ani ve výchově a vzdělávání.

V historickém vývoji vzdělávání se střídaly určité vyučovací metody a přístupy k učení. Všechny měly své kladné i záporné vlastnosti. Ve středověku se nejčastěji memorovaly poznatky, bez snahy pochopení významu; Komenský naopak zdůrazňoval poznání významu věcí. V 19. století se vyučování vedlo k pamětnímu učení a hlavně k pasivitě žáků. Naopak ve 20. století se začalo hojně používat aktivních metod výuky, které žáky donutily spolupracovat ve vzdělání, což pozitivně rozvíjí jejich myšlení a osobnost. V současnosti pokračuje právě tento trend, a především se klade důraz na spoluúčast žáka ve vyučování.[17, s. 4, 5]

Na úkor často nudných a nezáživných slovních metod výuky, jakými je třeba přednáška, instruktáž, dialog nebo diskuze, dostávají se do popředí zájmu metody, které pracují častěji s technickým vybavením učeben, čímž dávají výuce takřkajíc „šťávu“. Tím se dostáváme k tomu, co bude nadále náplní této práce, a to je použití technických prostředků a multimediálních učebních pomůcek při vyučování ve školách.

1 Didaktická technika

Rozhodne-li se učitel, popřípadě škola jako taková, používat moderní učební pomůcky pro zkvalitnění výuky, neobejde se bez nezbytných technických prostředků, které užívání takových pomůcek umožní. Tyto prostředky se souhrnně nazývají *didaktická technika* a slouží především k tomu, abychom díky nim mohly aplikovat do výuky nové nevšední materiály, které ozvláštní výuku a dokáží upoutat pozornost žáků, čímž daleko efektivněji plní svou výchovnou a vzdělávací funkci.

Didaktická technika prošla od 50. let minulého století obrovským vývojem. Ze začátku se o modernizaci výuky staraly promítací prostředky typu diaprojektoru či epiprojektoru, zvukové stopy se přehrávaly v magnetofonech, audiovizuální záznamy se přehrávaly ve videorekordérech a o systémech jako jsou interaktivní tabule, dataprojektor či počítač si tehdy učitelé mohli nechat jen zdát. Dnes jsou takové prostředky čím dál častěji vidět na našich školách a na vysokých školách v České republice se s nimi pracuje už běžně.

Didaktickou techniku lze třídit několika způsoby, dle následujících hledisek. *Pedagogicko-didaktické hledisko* rozlišuje:

- prostředky ponechávající učiteli řídicí funkci (tabule, projektory),
- prostředky zdánlivě samy vyučující (televize, video, počítač, film)
- a prostředky pro výklad, opakování či shrnutí učiva.

Dalším způsobem řazení je rozdělení podle *působení na smysly*; potom rozlišujeme

- vizuální,
- auditivní
- a audiovizuální prostředky.

Funkčně technické hledisko rozlišuje následující kategorie:

- zařízení pro nepromítaný obraz;
- promítací technika;
- zvuková technika;
- televizní technika a videotechnika;
- výukové počítače a technické výukové systémy;
- zařízení pomocná a doplňková.[1, s. 10]

Následující kapitoly budu dělit dle funkčně technického hlediska, neboť mnohá zařízení jsou multifunkční, to znamená, že je lze například použít nejen k řízení výuky, ale také k diagnostice nebo expozici. Často se jedná o techniku, která působí na smysly pokaždé jinak, například počítač je tak všestranný, že jej lze použít pro učební pomůcky čistě vizuální (PPT prezentace), čistě auditivní (hudba), ale také pro audiovizuální pomůcky (film). Z funkčně technického hlediska se dá didaktická technika poměrně snadno a efektivně rozdělit do jednotlivých kategorií.

1.1 Technika pro nepromítaný záznam

Je to nejstarší, nejjednodušší a nejrozšířenější materiální prostředek výuky. Mluvené slovo vyučujícího je v tomto případě zdůrazněno grafickým vyobrazením, které lze snadno vytvářet, měnit a odstraňovat během výuky. Patří sem různé druhy tabulí, flipchartů, nástěnek, vitrín, ale také obrazy, mapy a fotografie. Jediným zástupcem této skupiny, kterým je třeba se blíže zabývat je interaktivní tabule.[1, s. 10, 11]

1.1.1 Interaktivní tabule

Doktor Jiří Dostál definuje interaktivní tabuli ve svém článku *Interaktivní tabule ve výuce* takto: „Interaktivní tabule je dotykově-senzitivní plocha, prostřednictvím které probíhá vzájemná aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti zobrazovaného obsahu.“[6, s. 11]

Jedná se v podstatě o tabuli vybavenou interface s možností připojení k počítači a dataprojektoru, která spojuje výhody projekční plochy, tabule a dotykové obrazovky. Taková tabule může sloužit zároveň jako velká obrazovka nebo projekční plátno, jako běžná bílá tabule, na kterou se dá psát barevnými fixy (u některých druhů to však možné není) a jako obrazovka počítače, přes kterou se dá počítač ovládat pomocí pera, či myši.

Existuje 6 základních typů interaktivních tabulí dle snímání pohybu: měřicí odpor; elektromagnetická; kapacitní; laserová; ultrazvuková + infračervená a optická + infračervená.[23] Každá z nich má své silné i své slabé stránky, které není potřeba podrobně rozebírat. Ať už ale tabule používá jakoukoliv technologii, výsledek bude pokaždé v podstatě stejný.

Interaktivní tabule se od sebe liší ještě v jedné důležité věci, a tím je způsob projekce. V zásadě rozlišujeme 2 způsoby projekce a to přední a zadní. V případě interaktivní tabule s přední projekcí je dataprojektor umístěn před tabulí. Tento způsob projekce se používá v 99 % případů, neboť je nezanedbatelně levnější než

interaktivní tabule se zadní projekcí. Zpočátku byl u těchto typů problém s umístěním projektoru, který byl vystaven možnému mechanickému poškození a navíc byl vrhán stín na tabuli během jejího užívání. Výrobci však v poslední době přicházejí s řešeními, která zkracují projekční vzdálenost, takže projektor je umístěn v těsné blízkosti tabule, s čímž odpadá problém se stínem a zmenšuje se riziko mechanického poškození.

U tabulí se zadní projekcí je datový projektor umístěn za tabulí, čímž odpadá jakýkoliv problém se stínem a možným poškozením, avšak problémem je v tomto případě poměrně vysoká pořizovací cena a náročnost na prostor, protože tabule vyžaduje zabudování do stěny nebo náročnou montáž na ní.

Interaktivní tabule stále ještě patří mezi novinky a pro většinu žáků proto bude zajímavým zpestřením výuky. S sebou do výuky vnese několik nesporných výhod; Žáci jsou schopni udržet déle pozornost, protože se pracuje s něčím novým, zajímavým. Učivo, které učitel vyučuje pomocí tabule, je možno lépe vizualizovat, výklad se stává atraktivnějším a tím pádem si je žáci lépe zapamatují. Učitel může velice snadno zapojit žáky aktivně do výuky, což opět napomáhá jejich všeobecnému rozvoji a k udržení pozornosti. V dnešní době je také nezanedbatelný fakt, že při práci s takovýmto moderním zařízením si žáci rozvíjejí informační a počítačovou gramotnost. Další nespornou výhodou je možnost snadné tvorby, aktualizace a distribuce vytvořených učebních materiálů mezi jednotlivé žáky. Lze tak jednoduše průběžně ukládat vytvořené obrazy a hned je po vyučování poskytnout žákům ke stažení.[1, s. 24][6, s. 1-4]

1.2 Promítací technika

V této kapitole bude řeč o různých projektorech, promítacích plochách a o projekci jako takové. Poměrně pěkně vystihl definici projekce pan docent Nikl: „*Projekcí neboli promítáním se rozumí optické zobrazení předloh (film, diafilm, diapozitivy, transparenty apod.) na promítací ploše prostřednictvím promítacích přístrojů (diaprojektoru, zpětného projektoru, epiprojektoru, filmového projektoru).*“[2, s. 26]

1.2.1 Projekční plocha

Projekční plocha může být různá: můžeme promítat na interaktivní tabuli (viz Kapitola 1.1.1), promítací plátno, bílou tabuli nebo popřípadě i na zeď. V každém případě by měla projekční plocha být uzpůsobená pokud možno co nejkvalitnějšímu promítání, aby se předešlo zkreslení, rozostření či jakékoliv jiné deformaci promítaného obsahu.

1.2.2 Projekce

Projekce bývá rozdělována na statickou a dynamickou. Statická projekce zobrazuje nepohyblivý, neměnný obraz, který má tu výhodu, že jej můžeme nechat působit na žáky libovolně dlouhou dobu. Mezi nejpoužívanější druhy statické projekce patří dlouhodobě promítání diapositivů, promítání velkoplošných průhledných předloh a také promítání neprůhledných předloh jako jsou knihy, časopisy, fotografie a především prezentace. Dynamická projekce naopak zobrazuje určitý děj, vývoj a průběh. V praxi se pak jedná především o výukové video, instruktážní video, animaci a film.[2, s. 27]

1.2.3 Promítací přístroje

Z technického hlediska nás nejvíce budou zajímat především projektory a vizualizéry. Rozlišujeme několik druhů projektorů a těmi jsou diaprojektory, epiprojektory, zpětné projektory, filmové projektory a dataprojektory, přičemž pouze filmové projektory a dataprojektory lze plnohodnotně použít jak na statickou, tak na dynamickou projekci.[2, s. 27]

Diaprojektor a epiprojektor

Diaprojektor dokáže promítat pouze průhledné předlohy malých rozměrů (nejčastěji 5×5 cm) tzv. diapositivů. Do takového promítaného obrazu nelze již dodatečně zasahovat, a záznam lze promítat pouze jako hotový, což se dá považovat za jeho největší mínus.

Epiprojektor (také episkop) na druhou stranu dokáže promítat neprůhledné i průhledné předlohy a to i včetně plochých předmětů jako třeba fotografie, výtvary žáků, obrázky z knih, časopisů či z novin. Jeho nevýhodou je však jeho velikost, hluchost, náročnost na zatemnění a jeho cena, která je již v současné době srovnatelná s cenou dataprojektoru.[10, s. 7]

O epiprojektorech a diaprojektorech se nebudu příliš rozepisovat, neboť jejich využití stále více a více ustupuje do pozadí na úkor všestrannějších zařízení jakým je třeba dataprojektor. Ten dokáže plně nahradit a v mnohém předčít všechny ostatní druhy projektorů.[2, s. 29, 30]

Zpětný projektor

Zpětný projektor, známý také jako meotar, je stále hojně používaný na všech stupních škol. Oproti dia/epiprojektorům má tu výhodu, že jím lze snadno promítat

i velkoformátové předlohy (cca 25 × 25 cm). Jedná se o projektor, který je podle stávajících zkušeností, běžnou a samozřejmou součástí učitelovy činnosti, obdobně jako práce s výpočetní technikou. Ačkoliv je prvotně určen ke statické projekci, dají se na něm pomocí speciálně vytvořených transparentních modelů demonstrovat i nejrůznější dynamické fyzikální jevy a děje.[2, s. 29]

Zpětné projektory jsou velice oblíbené, a proto stále často používané. Mají několik vlastností, které je činí polyfunkčními a variabilními: během projekce lze výslednou předlohu upravovat, jinak řečeno je možné je dokreslovat, dopisovat, skládat a jinak učební pomůcky doplňovat. Nejčastěji se promítají materiály na průhledných fóliích, které mají tu výhodu, že na ně lze jak psát ručně, tak i tisknout z tiskárny. Velice snadno se tak dají vytvořit profesionální transparency a ty uchovávat pro další použití. Pro promítání není potřeba nějakého zvláštního zatemňování místnosti, na rozdíl od epiprojektorů. Dalším nesporným plus zpětné projekce je možnost trvalého zrakového kontaktu učitele se studenty při promítání, neboť při manipulaci s meotarem je učitel neustále otočen směrem ke třídě.[1, s. 35]

Po technické stránce je meotar také velice zajímavým prostředkem. Je to jednoduše řešený přístroj, který, jak už název napovídá, nepromítá obraz dopředu, ale zpět za přednášejícího. Dají se rozlišit podle konstrukce na klasické stolní meotary, stolní meotary se sklopným ramenem, na reflexní přenosné a na průsvitové přenosné. V případě stolních zpětných projektorů se jedná o zařízení vážící okolo 10 až 14 kg a proto jsou většinou pro lepší manipulaci na trvalo umístěné v učebně na pojízdných stolech. Reflexní přenosné projektory váží od 4 do 7 kg, takže není problém si je s sebou přinést do výuky a poté zase odnést. Jejich problémem je ale až o 50 % menší světelný tok. U průsvitových přenosných meotarů je světelný tok daleko větší, ale přenosné jsou tak napůl, neboť váží kolem 14 kg.[1, s. 35-37]

Filmový projektor

Filmový projektor funguje na stejném principu jako diaprojektor s tím rozdílem, že diapozitiv je zde nahrazen celým pásem filmových polí, která jsou přehrávána za sebou v rychlém sledu, čímž vzniká iluze pohybu. Díky tomuto dynamickému promítání lze názorně prezentovat různé děje a jevy v pohybu, které bývají často spojeny se zvukovým doprovodem.

Přes nespornost didaktické výhody, využitelnost filmové projekce v posledních deseti letech poklesla. Na místo filmové projekce, technicky značně náročné na realizaci, se dnes používá mnohem častěji televize nebo videoprojekce z počítače pomocí dataprojektoru.[1, 46, 47]

Dataprojektor

Datový projektor, neboli zkráceně dataprojektor, je typ projektoru, který umožňuje zprostředkovat prezentaci obrazu z několika různých zdrojů jako například z osobního počítače, notebooku, CD/DVD přehrávače, televize apod.[15] Zdrojem obrazu může být jak digitální signál (v případě počítače), tak signál analogový (například z televize, vizualizéru nebo videorekordéru), který je nutné po vstupu do projektoru zdigitalizovat.[14, s. 19]

Dataprojektory můžeme rozdělit podle konstrukce na pevný, tedy ten, který je určený ke stálému upevnění ke konstrukci (většinou u stropu místnosti), a na mobilní, který lze umístit kamkoliv na pevnou podložku (desku lavice či stolu, židli) v blízkosti zdroje, tak jak je vyžadováno danou situací a podmínkami ve třídě.[10, s. 7]

Dělit lze dataprojektory ještě podle výrobní technologie. V současné době se lze setkat s pěti způsoby zpracování a promítání výsledného obrazu.

DLP Nejčastěji se používá technologie DLP (Digital Light Processing), která byla vyvinuta v roce 1996. Tato technologie je založena na odrazu světla. Základní součástí je čip s více než 500 000 malých čtvercových zrcátek, přičemž každé zrcátko je schopno přepínat jeden světelný bod pomocí úhlu náklonu a mohou se překlápět až 5000krát za vteřinu. Výhodou DLP technologie je vysoká světlená účinnost, spolehlivost a stále se snižující hmotnost a rozměry projektorů.

LED LED projektory jsou založeny na stejné technologii jako jsou DLP projektory, akorát lampa, která je zdrojem světla u DLP projektorů je vystřídána LED diodami. Jejich zásadní nevýhodou je několikanásobně menší svítivost než u ostatních projektorů, na druhou stranu lze díky diodám dosáhnout mnohem menších rozměrů.

LCD LCD (Liquid Crystal Display) projektory pracují na odlišném principu než DLP, neboť používají dichroická zrcadla a LCD panely. Zrcadla mají schopnost odrážet a propouštět světlo v závislosti na vlnové délce. Světlo se tedy rozdělí na červenou, zelenou a modrou a pokračují na panely z tekutých krystalů, které je promítnou na plátno. LCD projektory jsou v průměru méně hlučné, mají ostrý a jasný obraz, na druhou stranu je rastr výsledného obrazu daleko zřetelnější než u projektorů s technologií DLP.

LCoS Poměrně nová technologie projektorů kombinuje princip DLP a LCD. Výhodou LCoS projektoru je vysoké rozlišení, vynikající barevné podání a vysoký kontrast. Ovšem cena je zatím pro normálního smrtelníka příliš vysoká.

CRT Jedná se o nejstarší technologii, která se dnes používá už pouze výjimečně, a to u pevně instalovaných projektorů. Tři projekční obrazovky, principiálně podobné těm v běžných televizích a počítačových monitorech, promítají každý obraz v jedné ze základních barev. Výsledný obraz se poté spojí na projekční ploše. Barvy, rozlišení, kontrast i spolehlivost jsou u této technologie přednostmi. Bohužel kvůli značným rozměrům a hmotnosti se jedná dnes už o překonanou technologii.[21]

Mezi výhody dataprojektorů, jak jsem již naznačil v předchozích kapitolách, patří především multifunkčnost a jednoduchost použití; dataprojektor stačí pouze připojit k danému přístroji, nejčastěji k počítači, a zapnout jej a jsme připraveni prezentovat novou látku, pustit ukázkové video nebo hudbu či promítnout žákům zadání cvičení. Většina projektorů bývá v učebně připevněná na stálo, takže u těch odpadá problém s různým nastavením ostrosti, rozměrům projekce apod., avšak i u těch přenosných projektorů menších rozměrů je velice snadné všechny tyto parametry nastavit během několika málo minut (v zaběhnutém systému i v řádu sekund).

Dataprojektor už není sice žádnou novinkou na trhu, jeho širší zapojení do výuky je však stále obrovská a i navzdory novějším technologiím například v podobě interaktivních tabulí, kde je dataprojektor již součástí přístroje, je práce s ním pořád aktuální a v mnohých případech nenahraditelná.

1.3 Zvuková technika

Jde o obor techniky zabývající se snímáním zvuku, jeho zpracováním, záznamem, přenosem a reprodukcí. Protipólem vizuálních technických pomůcek jsou pomůcky auditivní (sluchové). V některých případech je použití pouze zvukové složky vhodné, protože žák směřuje všechnu svou pozornost pouze na to, co slyší. V praxi se ale daleko více osvědčuje kombinace auditivní a vizuální didaktické techniky, které u žáka zaměstná oba dva nejdůležitější smysly, zrak a sluch, a ten je tak schopen si z probrané látky více zapamatovat.[1, s. 48]

1.3.1 Gramofon

Vůbec prvními hudebními nosiči byly gramofonové desky, což byly výlisky s drážkami, které představovaly jednotlivé nahrávky. Takové desky se přehrávaly v gra-

mofonech, jakožto zařízení pro snímání mechanického zvukového záznamu. V současnosti je gramofon spíše koníčkem hudebních nadšenců nebo prostředek pro míchání živé elektronické hudby, ale ve výuce je, možná až na výjimky, téměř nepoužívaný a po právu byl nahrazen novějšími a praktičtějšími způsoby záznamu zvuku.[1, s. 49]

1.3.2 Magnetofon

Je to zařízení, umožňující zaznamenat zvuk a znovu jej libovolně reprodukovat. Při nahrávání na magnetofonový pásek prochází cívkou proud a pásek je magnetizován. Po skončení nahrávání zůstává pásek zmagnetizovaný v určité podobě, čímž jsme vytvořily nahrávku. Výhodou magnetického záznamu je jeho flexibilita. Nahrané záznamy se dají znovu přehrát jiným záznamem.

Pásky jsou navíjeny na cívky a ty jsou uloženy v malých kompaktních kazetách. Ty se staly, díky jednoduché obsluze a nenáročné archivaci záznamů, nadlouho nejpopulárnějším nosičem záznamu zvuku na světě.[1, s. 49, 50]

Magnetofon patří v dnešní době spíše mezi tu techniku, která je na ústupu. Využití však stále najde tam, kde učitel potřebuje pustit nahrávku, kterou má z určitých důvodů pouze na kazetách a v CD/DVD přehrávačích by je nepřehrál.

1.3.3 CD přehrávač

V 80. letech minulého století se společnosti Philips a Sony zasloužili o vývoj a výrobu digitálních hudebních přehrávačů na specifických médiích, které nazývali CD (Compact Disc). Dříve používané analogové způsoby záznamového zařízení měly tu špatnou vlastnost, že se postupem času u nahrávek zhoršovala kvalita. Digitální přehrávače to řeší tím, že převádějí analogový tvar zvukových vln na impulsy tak, aby je bylo možno po přenosu změnit opět na analogový signál odpovídající původní zvukové stopě.[1, s. 50, 51]

Oproti LP deskám má CD hned několik výhod. Má nesrovnatelně vyšší kvalitu a čistotu reprodukce; délka záznamu je v kombinaci s malými rozměry delší a CD je odolnější proti mechanickému poškození. Nevýhodou zůstává fakt, že na CD nelze bez pomoci počítače nahrát vlastní záznam, tak jak tomu bylo třeba u magnetofonových kazet.

Ačkoliv jsou v současné době CD a DVD disky spíše na sestupu co se týče používanosti a zájmu lidí, ve škole budou nejspíš ještě na dlouhou dobu elektronickým médiem číslo jedna. Nespornými výhodami jsou poměrně dostačující kapacita, přenositelnost, malé rozměry a univerzálnost použití. V naprosté většině nyní-

ších počítačů je možné kompaktní disky přehrát a také v naprosté většině škol je k dispozici několik CD přehrávačů, které mohou učitelé taktéž použít. Navíc mnozí učitelé nenesli přechod z používání analogového záznamu (magnetofonové pásky) na digitální nejlépe, takže bude určitě ještě nějakou dobu trvat než kompaktní disky a jejich přehrávače ve výuce vymizí.

1.3.4 Mp3 přehrávač, diktafon

Zatím nejvyspělejší způsob záznamu, uchování a reprodukce dat je možný díky skokovému nárůstu kapacity paměťových zařízení a s tím spojený vznik nového zvukového formátu pro digitální záznam nazvaný mp3. Dříve se na jedno CD vešlo zhruba jedno album písniček (cca 12 stop), formát mp3 uloží hudbu na méně jak desetinásobek prostoru. Na jedno CD se tak vejde hned několik hudebních alb nebo jiných zvukových záznamů.

S technickým pokrokem přišly na trh po úspěchu CD i alternativní hudební přehrávače, které umožňují práci s mnoha digitálními formáty. V podstatě se jedná o různé druhy elektronických pamětí jako Flashdisk nebo SSD pevný disk spolu v kombinaci s reproduktory nebo s možností připojení externích reproduktorů či počítače. Výhodou je jejich obrovská datová kapacita. Data lze různě upravovat, nahrávat a mazat, buď v rámci přehrávače nebo za pomoci počítače a nehrozí žádná ztráta kvality záznamu; není totiž nic, co by se mohlo poškrábat či vytahat nebo jinak poškodit. O záznamy můžete tedy přijít buď tím, že ztratíte přehrávač, nebo že ho nenávratně rozbijete.

Diktafon je v podstatě mp3 přehrávač, který má nahrávací funkci. Za pomoci vestavěného mikrofону je možné pořizovat záznam mluveného slova nebo hudby. Využití najde především v rukách reportérů a novinářů, ve škole může zdatně posloužit například při nácviku správné výslovnosti nebo jako pomůcka v přípravě na mluvený projev.

1.4 Televizní technika

1.4.1 Televize

Televize je koncové zařízení pro příjem vysílání z televizního vysílače. Jedná se o spojení obrazovky a reproduktorů, což dává dohromady audiovizuální přístroj. Dokáže zpracovat vysokofrekvenční signál, který obsahuje informace jak o obrazu, tak i o zvuku. V televizorech se dříve používala výhradně klasická televizní obrazovka na bázi katodové trubice, označované zkratkou CRT, dnes se stále častěji

používají LCD a plazmové obrazovky. Na trhu se objevuje i „3D televize“, která umí zobrazovat i vysílání a filmy ve třech rozměrech. Vysílání je jak analogové, tak digitální, ale v současnosti se plynule přechází na plnou podporu digitálního vysílání a analogové se ruší.[1, s. 55][29]

K televizoru je možno připojit také další zařízení určená pro přehrávání nebo záznam televizního obrazu a zvuku například videorekordér, DVD přehrávač, ale také videokamera a digitální fotoaparát.[1, s. 56] Tím se z televize stává multi-mediální nástroj, který je ideální pro výuku i pro zábavu. Při použití širokoúhlých a velkoplošných obrazovek se dá mluvit o náhradě filmové projekce s mnohem kvalitnějším obrazem a s kvalitnějším zvukovým doprovodem.

1.4.2 Videorekordér

Videorekordér je zařízení, které slouží k záznamu televizního vysílání a k záznamu obrazového i zvukového signálu z videokamery. Dále se dá použít k vytváření kopií jiného již zaznamenaného videosignálu. Záznamy i kopie se zapisují na magnetický pásek ve formě videokazety, zkráceně nazývané VHS. Videosignál se na magnetický pásek zaznamenává obdobným způsobem jako se audiosignál zaznamenává na audiokazetu. Videorekordér je potřeba používat současně s audiovizuálním výstupovým zařízením, kterým může být televize, popřípadě projektor s reproduktory.[30]

O tom jak to v praxi vypadalo s používáním televizní techniky ve výuce na základních, středních i vysokých školách v roce 1989 píše Rambousek[4, 212, 213] takto: „*Na základních a středních školách se většinou setkáváme pouze s běžnými televizními přijímači (někde doplněnými televizní kamerou pro demonstraci pomůcek), zatímco na vysokých školách a v podnikových vzdělávacích institucích existují mnohde složité televizní systémy obsahující kamery, monitory, magnetoskopy, režijní pracoviště a potřebné kabelové rozvody.*“

Je vysoce pravděpodobné, že na rozdíl od roku 1989 bude v současné době používanosti televize a videorekordéru ubývat, především kvůli nástupu digitálních nástrojů, které je hravě nahradí. V tomto případě by se nejspíše jednalo o širokoúhlou obrazovku s připojením k počítači.

1.4.3 Videokamera

Videokamera je přenosné příruční zařízení, umožňující nahrávání, uchování a přehrávání obrazu. Vlastní kamera pracuje s malými polovodičovými senzory, kde výsledný obraz vzniká interpolací. Ve spodní části je schovaný malý videorekordér, který obsahuje miniaturizovanou mechanickou část a videokazetu, na kterou se

záznam uchovává. Záznam je poté třeba přepsat na VHS kazetu, aby bylo možné obraz natrvalo uchovat. Jinou možností je připojit videokameru přímo k televizoru nebo k projektoru a promítat záznam přímo z videokamery.[1, s. 66]

1.4.4 Vizualizér

Vizualizér slouží k prezentaci malého předmětu pomocí projekce. Předmět může být jak dvou, tak trojrozměrný. Hlavní část vizualizéru je kamera umístěná na stojanu, která snímá objekt v zorném poli a pomocí dataprojektoru jej v reálném čase promítá na projekční plochu.[10, s. 8] Vizualizér si lze také vyrobit pomocí videokamery a stojanu s držákem. Videokamera pak může pouze předávat obraz dataprojektoru, ale také může zobrazované předměty nahrávat a dokonce i uchovávat komentář učitele ke znázorňované látce, čímž si lze jednoduše připravovat své učební materiály pro další výuku.

1.4.5 Televizní technika ve škole

Zavádění videotechniky do oblasti vzdělávání umožňuje učitelům dokonaleji využívat efektivní audiovizuální vnímání. Nejde však o to, aby byl učitel plně nahrazen technikou; jeho role by měla zůstat ve výuce prioritní a při dodržování určitých zásad tomu tak také stále bude.

Videotechniku lze na školách využívat v podstatě třemi způsoby:

- K prezentaci pořadů z vlastní videotéky nebo z půjčoven;
- k záznamu pořadů z veřejného vysílání a jejich zařazení do výuky, buď bez úprav nebo uzpůsobené konkrétnímu záměru;
- k natáčení vlastních videopořadů.

V prvním případě se bude jednat zřejmě o komerční videokazety, CD nebo DVD s výukovými programy. Zaznamenávání pořadů z TV vysílání je z hlediska finančního i časového nejlevnější variantou. Je pouze potřeba dát si pozor na autorská práva a nahrané videozáznamy používat pouze pro výukové účely bez komerčního záměru a nezapomenout uvést autora díla. Předností takto vytvářené videotéky je stálá možnost jejího rozšiřování, dále pak okamžitá schopnost zařazení potřebného pořadu do výuky a lze je také podle potřeby upravit.

Natáčení vlastních videozáznamů je nejnáročnějším způsobem použití. Nejen, že je nutné mít k dispozici videokameru, ale předpokládá se i dodržování řady základních pravidel. U jednoduchých druhů dokumentů (záznamů různých školních

aktivit, výletů a exkurzí) není nutná specifická příprava, avšak takové nahrávky slouží především k informativním a reprezentativním účelům školy. Specificky zaměřený program již vyžaduje časově poměrně náročné zpracování a technickou zručnost učitele.[1, s. 69-72]

Hlavní přednosti videopořadu shrnul inženýr Hlavatý do 8 bodů:

1. předkládá barevný audiovizuální záznam určité věci, jevu,
2. dovoluje sledovat jevy za normálních podmínek nerealizovatelné,
3. dokáže opakovaně zobrazovat neopakovatelné,
4. zajišťuje plnou bezpečnost při sledování jinak nebezpečných situací,
5. dovoluje pohled na sebe samého,
6. poskytuje přesné a nezkreslené informace o reálných věcech a jevech,
7. dovoluje zrychlit či zpomalit sledované děje,
8. dovoluje učiteli věnovat ušetřený čas jiným didaktickým činnostem.[1, s. 72]

1.5 Počítačová technika

Na začátku třetího tisíciletí patří výpočetní technika k nejrychleji se rozvíjejícím oborům. Počítače jsou v současné době nedílnou součástí prostředí, ve kterém žijeme, a jejich využití je všestranné. Je vysoce pravděpodobné, že velká část žáků základních škol do styku s výpočetní technikou přišla už v předškolním věku a zařazení počítače do výuky i domácí přípravy pro ně bude lákavým a užitečným zpestřením standardního způsobu vyučování.

Možnosti počítačů a dalších prostředků výpočetní techniky jsou velmi široké a všestranné. Počítačové technologie otevírají řadu možných aplikací a činností, včetně v současné době se rozvíjející atraktivní oblasti virtuální reality.[1, s. 75]

1.5.1 Počítač

Z funkčního hlediska je počítač zařízení, sloužící ke zpracování údajů nebo dat. Toho se docílí za pomoci vstupních a výstupních zařízení, které lze k počítači připojit. Z hlediska technického je počítač elektronickou stavebnicí složenou z dílčích prvků, kterou je možné postupně vylepšovat náhradou novějších modernějších prvků za ty starší. Zároveň lze připojovat nové prvky, jako je například zvuková

nebo televizní karta, a tím rozšířit funkce počítače. Nejrozšířenějšími na světě jsou osobní počítače, označované jako PC (Personal Computer), a notebooky (přenosné počítače), tedy počítače určené pro práci běžného uživatele.[1, s. 77, 78]

Počítač sám o sobě je nám k ničemu. Abychom ho mohli ovládat a pracovat s ním, potřebujeme vstupní zařízení (myš a klávesnici) a zobrazovací zařízení (obrazovku nebo monitor). Na rozdíl od stolního PC mají přenosné osobní počítače všechny potřebné prvky v sobě pevně implementované. U notebooků je snaha o co nejmenší rozměry a hmotnost při zachování co největšího výkonu a zvláštních požadavků uživatelů.

Zvláštní kategorii počítačů tvoří v poslední době tzv. All-in-one počítače. Jedná se o klasický stolní počítač, který na první pohled vypadá jako běžný LCD monitor, s tím rozdílem, že se uvnitř skrývá všechno, co dříve obsahoval klasický stolní počítač. Už název napovídá, že se jedná o počítač a monitor v jednom. Na rozdíl od starých stolních počítačů nemusí uživatel řešit, kam postavit velký a těžký case. Navíc se výrazně snížil hluk a chlazení procesoru je taktéž kvalitnější. U některých modelů je součástí dotyková obrazovka, která z takového počítače dělá plnohodnotný multimediální nástroj s intuitivním a zábavným ovládáním. Při výuce by se takovýto počítač mohl používat podobně jako interaktivní tabule.

1.6 Pomocná zařízení

Jak už název napovídá, pomocná zařízení slouží jako doplňky k didaktické technice, které nám mnohdy usnadňují její ovládání a zpřijemňují nebo přímo umožňují určitou speciální práci na počítači nebo obsluhu projektoru, tabule či jiné didaktické pomůcky. Bez těchto zařízení bychom často nebyli schopni spoustu počítačových aplikací vůbec ovládat. Jiné nám pouze dělají učení lehčí, příjemnější a efektivnější. Takových zařízení je celá řada, některé jsou vymyšleny převážně pro didaktické účely (hlasovací zařízení), jiné se ve škole uchytily z jiných oborů (mikrofon) nebo slouží ke speciálním činnostem (midi klávesy, grafický tablet).

1.6.1 Elektronické hudební nástroje

Především ve výuce hudební výchovy ocení učitel možnost práce s elektronickou formou hudebních nástrojů. Ty dokáží zaznamenávat zvukové stopy do počítače, kde s nimi lze dále kreativně pracovat. Mezi takové nástroje patří především elektronické klávesy, midi keyboardy, elektronické bicí, ale také třeba syntetizátory či různé kontrolery.

Pokud má být elektronické zařízení schopné posílat určité informace do počítače, je nutné, aby bylo připojeno přes tzv. midi rozhraní. Midi je mezinárodní standard používaný v hudebním průmyslu jako elektronický komunikační protokol, který umožňuje komunikaci v reálném čase mezi hudebními nástroji a počítačem. Ve výsledku to pak vypadá tak, že při hraní třeba na klávesy se do počítače posílají informace o tom, která klávesa byla právě stisknuta, jak silně a kdy byla uvolněna. Počítač tedy přijme informaci, že na řídícím nástroji byla právě stisknuta např. klávesa c1, a protože má zrovna nastaven zvuk dejme tomu trumpetě, tak zahraje tón c1 trumpetovým zvukem a drží ho tak dlouho, dokud hudebník na řídícím nástroji tu klávesu neuvolní.

Díky velmi pěkně zvládnutým počítačovým programům je možné informace o stisknutých klávesách uložit v počítači a za pomoci graficky názorného zobrazení je dále všelijak upravovat, mazat, připisovat další, nastavovat typ zvuku apod.[27]

1.6.2 Mikrofon

Mikrofon je zařízení pro změnu akustického signálu na elektrický. Existuje celkem šest různých druhů mikrofونů: kondenzátorový, elektretový, dynamický, páskový, uhlíkový a piezoelektrický mikrofon, přičemž hlavně kondenzátorový a dynamický našly dlouhodobě své využití.

Kondenzátorový mikrofon pracuje tak, že akustické kmity rozechvívají membránu. V rytmu změny polohy membrány se mění kapacita kondenzátoru a tato změna se převádí na elektrický signál. Kondenzátorové mikrofony jsou pokládány za nejkvalitnější a používají se často pro profesionální záznam nebo pro měřicí účely. Navíc poměrně jednoduchá konstrukce umožňuje snadno miniaturizovat rozměry.

Dynamický mikrofon obsahuje membránu, která pohybuje cívkou v magnetickém poli, čímž je vytvořen elektrický proud. Dynamické mikrofony jsou méně citlivé než kondenzátorové, lépe proto zpracují například hlasitý zpěv při živých vystoupeních, ozvučení veřejných shromáždění apod. Navíc jsou poměrně odolné proti mechanickému poškození.

Mikrofony se dále mimo jiné rozdělují na různé typy a modely podle využití. Pokud pominu profesionální filmové mikrofony tzv. pušky, laserové mikrofony pro špiónážní účely a podobné, běžně se lze setkat se třemi typy mikrofونů. Mikrofon určený na stojan je jedním z nich. Jedná se o dynamický mikrofon umístěný na stole, pultíku nebo na stojánku, který se nejčastěji používá při různých politických proslovech, dříve také ve zpravodajských relacích.

Dále je to tzv. klopák, což je označení pro mikrofony o velikosti zhruba 1 cm spojený se sponou nebo magnetem, který se připevňuje na klop saka. Vyrábějí se z kondenzátorových mikrofonů a využívají se poměrně často televizními stanicemi ve zpravodajských pořadech, při přednáškách na vysokých školách a samozřejmě také všude tam, kde je miniaturní rozměr nezbytný. Třetím velice často využívaným typem mikrofonu je mikrofon určený do ruky, tzv. handka. Používají ho především zpěváci a řečníci a používají se do nich mikrofony dynamické.[25]

1.6.3 Laserové ukazovátko, presenter

Dalším velice užitečným pomocným zařízením je ukazovátko. Při prezentaci své přednášky potřebuje občas každý učitel ukázat na důležitý bod nebo na něj jakkoliv upozornit. Pokud však učitel právě nesedí za monitorem svého počítače a nemá k dispozici myš, pomocí které by byl schopen na důležité body žáky upozornit, musí si pomoci ukazovátkem.

Klasická teleskopická ukazovátka mají tu nevýhod, že mají pouze značně omezený rozsah své délky a učitel často přesto musí dojít k projekční ploše poměrně blízko. Toto se dá poměrně jednoduše řešit laserovým ukazovátkem. To má většinou dostatečný výkon na to, aby dosvítilo na jakoukoliv vzdálenost ve třídě či přednáškové hale.

V případě, že má přednášející k dispozici počítač a prezentuje svou přednášku například pomocí dataprojektoru či televizoru, je vynikajícím pomocníkem tzv. presenter. Toto zařízení je v podstatě dálkový ovladač k počítači, na kterém je spuštěna prezentace. Často má pouze dvě tlačítka, kterými může přednášející procházet prezentací vpřed a zpátky a většinou je součástí presenteru také laserové ukazovátko. Někomu se může zdát, že takové zařízení vlastně skoro nic neumí, ve výsledku ale ani nechceme, aby to umělo něco víc. Pokud je počítač s klávesnicí a myší umístěn v ne zrovna nejlepším místě učebny, presenter toto hravě vyřeší a učitel už nemusí stále pochodovat od počítače k tabuli a zpět.

1.6.4 Grafický tablet

Grafický tablet je polohovací zařízení, stejně jako myš nebo touchpad, skládající se z pevné podložky s aktivní plochou ve tvaru čtverce nebo obdélníku a z pohyblivého snímacího zařízení v podobě bezdrátového pera. Tato počítačová vstupní periferie umožňuje ovládat počítač podobně jako počítačová myš s tou výhodou, že bezdrátové pero se chová v grafických editorech jako kreslicí a malířský nástroj. Moderní

tablety jsou citlivé i na tlak a sklon, a je možné měnit tloušťku a charakter čáry v závislosti na sklonu, tlaku a hrotu pera.

Profesionální tablety mají aktivní plochu formátu A4 a často i větší, domácí přístroje za nižší cenu mají aktivní plochu od A4 až po A6. Ty nejmenší často nahrazují poznámkový blok a ručně psané poznámky, protože na serióznější práci se kvůli svým malým rozměrům příliš nehodí.

Ke grafickému tabletu lze použít i tzv. puk, což je zařízení, které se používá k digitalizaci výkresových předloh například v programu CAD. S největší pravděpodobností se grafické tablety použijí pouze ve výuce specializovaných předmětů zaměřených na počítačovou grafiku nebo tvorbu architektonických výkresů, popřípadě jako zpestření výuky výtvarné výchovy.[28]

1.6.5 Hlasovací zařízení

Je to soubor samostatných konzol podobných dálkovému ovladači k televizi, které fungují buď na principu infračerveného nebo radiového spojení. K počítači je připojený přijímač, který přijímá signál od všech konzol a posílá data softwaru, který je okamžitě vyhodnotí a vytvoří statistiky. Každý žák ve třídě má k dispozici jednu konzoli, která mu umožňuje aktivně hlasovat, volit výsledky či správné odpovědi. Hlasovací zařízení je doplněk k interaktivním tabulím, ale lze ho použít i bez nich pouze s počítačem a projektorem.

Silnou stránkou hlasovacího zařízení je jeho snadné a intuitivní ovládání, tvoření testů a jejich následná archivace a nenáročná správa nasbíraných dat. Učitel tak neztrácí drahocenný čas zbytečnostmi a může se plně zaměřit na žáky. Přestože se jedná zatím o úplnou novinku ve školství, pravděpodobnost, že se tento systém rychle uchytí, je vysoká, především díky mnohým výhodám, které hlasovací zařízení do výuky vnáší.[9][8]

2 Učební pomůcky

Nedílnou součástí didaktické techniky jsou také učební materiály a prostředky, jakými jsou tyto materiály vytvářeny a prezentovány. Dalo by se říci, že bez učebních pomůcek by byla jakákoliv didaktická technika naprosto zbytečná. Učební pomůcky se řadí vedle školních potřeb, výukových prostor a didaktické techniky do materiálních didaktických prostředků a to často hned na první místo, neboť mají přímý, bezprostřední vztah k obsahu a cíli dané výuky. Plní nejen úlohu bezprostředního sdělovače informací, ale také vypovídají podrobně o obsahu výuky a působí přímo na učební činnost žáka.

Lze se setkat s učebními pomůckami dvojího způsobu prezentace: prezentace přímé, která nevyžaduje žádné zvláštní zařízení (učebnice, modely, obrazy,...), a prezentace vyžadující zvláštní zařízení, neboli didaktickou techniku (záznam na magnetické pásce, na kompaktním disku či jiném médiu). Dále je možné rozdělit pomůcky podle různých kritérií, přičemž to nejdůležitější je rozdělení dle působení na smysly. Auditivní, vizuální a audiovizuální pomůcky vykazují vysokou efektivitu. Výzkumy ukazují, že informace vstupují do našeho mozku z 83 % zrakem, 11 % sluchem, 3,5 % čichem, 1,5 % hmatem a 1 % chutí. Z toho je patrné, že nejdůležitějšími smysly ve výuce jsou zrak a (ovšem daleko méně) sluch.

Hlavními výhodami vizuálních pomůcek je fakt, že upoutávají pozornost, tzn., že při sledování vizuální pomůcky není pozornost studenta odváděna jinými zrakovými podněty. Navíc jeden malý obrázek může nahradit mnoho slov. Žáci si je také snáze zapamatují. Říká se, že vidět jednou je lepší než slyšet stokrát. Vizuální pomůcky kromě toho, že přinášejí určitou změnu a vzbuzují u žáků zájem, napomáhají také porozumění abstraktním pojmům.[1, s. 8]

Podle výzkumů zmíněných v *Didaktické technice pro učitele* inženýra Hlavatého je prokázáno, že zapamatování lze ovlivňovat používáním různých druhů pomůcek. Žák si zapamatuje 20 % látky pokud se jedná o auditivní pomůcku, 30 % v případě vizuální, při audiovizuálním výkladu 50 %, a pokud se žák aktivně účastní výuky společně s použitím audiovizuální pomůcky, je stupeň zapamatování až 80 %. [1, s. 9]

2.1 Multimediální učební materiály

Jak již bylo napsáno na začátku teoretické části práce, nejdříve probíhala výuka pouze komunikativně mezi učitelem a žáky. Postupně byla tato komunikace doplňována o další média jako papír či tabule a technologie s nimi spojené (psaní křídou na tabuli, vznik knihtisku) a vznikaly první učebnice. Postupem času se společnost

dostala do fáze, kdy se začalo využívat k tvorbě materiálních pomůcek i technických prostředků. Když se na scéně objevily zpětné projektory, nejpoužívanějším médiem pro zpestření výuky byla průhledná fólie s textem promítaným na zeď. Podobným způsobem se k zaběhlým způsobům učení začaly přidávat další – výukový film, didaktický počítačový program, elektronická výuková prezentace, internetový portál, e-learningový systém či aplikace interaktivních tabulí. Je zřejmé, že současná etapa mediálního vývoje civilizace je charakteristická využíváním počítače, internetu a multimédií.

S nástupem počítačů se stále častěji můžeme setkat s pojmem *multimediální učební pomůcka*. Jedná se o učební pomůcku, která obsahuje informace vyjádřené hned několika způsoby zároveň. Jako příklad může sloužit PowerPointová prezentace, která obohacuje text obrázky, animacemi, videoklipy a zvuky. Taková prezentace účinně působí na smysly žáků, čímž udržuje mezi žáky pozornost a zájem, a zároveň napomáhá hlubšímu a trvalejšímu osvojení učiva.

Příklad prezentace, který jsem uvedl v předchozím odstavci představuje multimediální digitální prostředek, který zahrnuje různé formáty dat. Významným rozdílem mezi klasickou audiovizuální učební pomůckou a multimediálním dílem je interaktivita. V prvním případě se může jednat jak o tištěnou formu textu s obrázky, grafy a tabulkami, tak o elektronickou formu. V druhém případě je dokument obohacen o možnost aktivního zásahu do chodu programu jak žákem tak učitelem a taková aktivní účast je spolu s multimediální učební pomůckou ideálním způsobem k uchování si daného učiva co nejdéle.[7, s. 19]

2.1.1 Elektronická učebnice

Jedná se v podstatě o elektronickou verzi klasických tištěných knih, učebnic, prezentací a jiných didaktických textů. Oproti tištěné formě má tu výhodu, že ji lze v případě potřeby postupně aktualizovat. Není potřeba mít takové materiály hned v té konečné, definitivní podobě, ale díky této flexibilitě se stávají postupně kvalitnějšími, ne-li téměř dovedenými k dokonalosti. Pokud by však byla tištěná učebnice pouze převedená do elektronické podoby, například ve formátu PDF, zůstala by tak zachována její uzavřenost, ukončenost a o zmíněnou efektivitu by tak přišla. Výhodou tištěných učebnic naopak stále zůstává možnost vpisování různých poznámek, zvýrazňování, podtrhávání a poznámky na okraji.[7, s. 20]

Souvislý kontinuální text je v mnohém neflexibilní a v praxi se s ním pracuje těžkopádně a ne zcela efektivně. Už v roce 1945 byl objeven princip nelineárně strukturovaného textu, který byl v roce 1965 nazván hypertextem. Na rozdíl od lineárního textu je hypertext strukturovaný pomocí navzájem souvisejícího propo-

jení. V dokumentu mohou být například přechody do jiných částí textu, kde se čtenář dozví podrobnosti o daném tématu. Díky tomu, že si hypertext pamatuje prošlou cestu, je snadné se díky tomu dostat zpět na základní rozcestí, odkud se dá pokračovat na jiná témata. Takový text se špatně čte jako celek, ale jeho studium je přirozenější a vyžaduje mnohem aktivnější přístup.

Hypertext je možné různě prohledávat, hledat v něm klíčová slova a vkládat záložky a poznámky. Pokud je takový text obohacen o multimediální prvky, mluvíme o hypermédii. Základem je hypertext doplněn o obrázky, fotografie, zvuk, animace apod. Kvalitní hypertextové a hypermediální aplikace mají často velice složitou strukturu a je nutné použití rejstříku a funkce vyhledávání, ale díky tomu mohou být vhodnější pro studium a vyhledávání informací než klasické učebnice. [1, s. 96]

2.1.2 Elektronická výuková prezentace

Prezentaci řadíme k vizuálním a audiovizuálním médiím, ale dalo by se říci, že se jedná v podstatě o multimediální prostředek, neboť se z ní, pomocí hypertextových odkazů, dá vytvořit interaktivní pomůcka. Elektronická prezentace nebo také PowerPointová prezentace je ve výuce velice oblíbená. Učitelé ji rádi používají, protože jim ušetří spoustu času, který by strávili psaním na tabuli; mohou si prezentaci vytvořit v poklidu doma, přičemž ji pak mohou používat i v budoucnu a nemusí vytvářet stále nové a nové materiály. Promítaný obraz navíc žákům umožňuje okamžitě si spojit vizuální vjemy s auditivním výkladem učitele, proto je vhodné používat v prezentacích různé obrázky, tabulky, grafy a také zvýrazňování textu.

Ačkoliv prezentace nemůže zcela nahradit plnohodnotnou výuku, perfektně poslouží jako základní osnova s důležitými body k zapamatování, podle které se pak žáci mohou snadno orientovat. Ve výuce se používá především pro prezentaci nové látky doprovázené projevem učitele, výborně může posloužit při procvičování dané látky a pokud chce učitel aktivizovat žáka je vytváření prezentace podané formou domácího úkolu či projektu velice účinným nástrojem k rozvoji jeho klíčových kompetencí. Žák tak nejenže musí umět vybrat správné zdroje a z nich důležité informace, ve finále se po něm chce, aby přednesl a obhájil výslednou prezentaci před spolužáky.

Pokud však nemá vyučující dostatečné zkušenosti jak s tvorbou, tak s prezentováním elektronických prezentací, snadno se může dopustit několika chyb, které pak z mocného didaktického prostředku udělají bezcennou ztrátu času a energie. Učitel si především musí uvědomit, pro jakou cílovou skupinu prezentaci připravuje a podle toho ji začít tvořit. Čím mladší publikum, tím více názorné ukázky by

měli být součástí snímků prezentace. Důležitá je přehlednost informací jednotlivých snímků; žák by neměl být zahlcen spoustou textu a tudíž je dobré často prokládat snímky s grafickými prvky doplněnými o vysvětlivky.

Dále je důležité, aby si přednášející předem ujasnil, co ke každému ze snímků chce vlastně říci, což také souvisí s jeho rétorickými a moderátorskými schopnostmi. Pokud však nebude učitel umět zacházet s didaktickou technikou, tak jsou veškeré předchozí rady zbytečné; je tedy nezbytné, aby se alespoň částečně seznámil s tím, jak to všechno funguje, co musí udělat, aby prezentaci spustil a všechno probíhalo podle plánu.[11, s. 20]

2.1.3 Speciální výukový software

Každý počítačový program (software), jehož hlavním cílem je někoho něco naučit, se dá považovat za výukový. U vzdělávání dětí předškolního věku, dětí s postižením nebo dětí na prvním stupni ZŠ jde především o speciální výukové programy, které se vždy zaměřují na jeden okruh dovedností, schopností nebo znalostí a jsou takovým dětem v mnohém přizpůsobené. Děti se pomocí jednoduchých a graficky většinou velice bohatých programků učí například počítat, logicky přemýšlet, psát, rozvíjet postřeh, představivost nebo slovní zásobu. Programy kromě výukových úloh obsahují také množství her, na kterých si děti mohou zábavnou formou procvičit získané vědomosti a znalosti.

Podobné je to i u software pro starší žáky. V těchto případech mají takové programy za úkol spíše názorně žákům předvést různé procesy, stavy či jiné abstraktní pojmy, které díky tomu dovedou lépe pochopit. Například mnohé počítačové simulace popisují probíraný problém v grafické podobě. Většinou umožňují interaktivně měnit parametry a zadání a okamžitě sledovat vliv těchto změn na výsledek. Občas se stane, že počítačová simulace je jedinou možností, jak studentům přiblížit některé experimenty a procesy, které nelze z určitých důvodů dělat nikdy a nikde jinde. [1, s. 95][18]

V současné době existuje na Internetu obrovské množství různě obsáhlých metodických portálů, kde lze takový výukový software jak zadarmo stáhnout, tak i zakoupit. Špičkou ledovce českých metodických portálů je v první řadě portál *RVP.cz*, kde učitel najde nejen stránku věnovanou digitálním učebním materiálům (DUM), ale také spoustu článků, týkajících se správnému zařazení těchto učebních materiálů do výuky, spoustu studií a mimo to také odkazy na další portály s podobným obsahem.

Dalším podobným webem je *vyukovematerialy.eu*, který je zaměřen především na výukové materiály a to v podobě odkazů na jiné stránky, kde se tyto materi-

ály a výukový software vyskytuje. Dále bych se jen zmínil o podobném portálu *vyukove-objekty.wz.cz*, který také slouží jako takový rozcestník výukových programů, ale není zaměřený pouze na programy, ale na všechny možné materiály od PowerPointových přednášek, Java appletů, metodických článků až po různá cvičení, aplikace či výukové hry.

2.2 E-learning

S rozvojem Internetu se stále častěji setkáváme s termíny jako e-mail, e-shop, e-book apod., přičemž počáteční písmeno „e“ značí elektronickou podobu zařízení nebo služby napsané za pomlčkou. Stejně na tom je i pojem e-learning, který označuje elektronickou formu výuky.

Pojem e-learning je možno definovat hned několika různými způsoby, protože zatím nebyla dohodnuta žádná centrálně uznávaná definice tohoto pojmu. V krátké formě lze říci, že *„e-learning je vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, ke komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení výuky.“* [22]

Z uvedené definice vyplývá, že e-learning v sobě zahrnuje více než jeden druh výukové aktivity. Může se jednat pouze o doplňkovou část ke klasické prezenční výuce v podobě elektronických studijních materiálů nebo různých interaktivních aplikací k procvičení probírané výuky, ale zároveň se také jedná o rozsáhlé výukové kurzy určené k plně distančnímu studiu. Zároveň se o e-learningu hovoří ve spojitosti s elektronickou komunikací prostřednictvím e-mailů, diskuzních fór, sociálních sítí a dalších.

E-learningové nástroje a výukové materiály lze rozdělit na dva základní typy dle způsobu výuky na off-line a on-line. Výukové materiály, které jsou distribuovány pomocí paměťových nosičů typu CD, DVD, Flash disk apod. jsou označovány za off-line materiály a forma vzdělávání s takovými materiály je označována jako CBT (Computer-Based Training), neboli výuka a procvičování probíhající v rámci počítače. Nástroje k prezentaci takových materiálů jsou potom umístěny pouze na jednom počítači, popřípadě v rámci uzavřené počítačové sítě (školní učebna, škola) a nevyžadující internetové připojení.

On-line forma využívá k distribuci výukových materiálů výhradně síťové prostředky Internetu. Obvykle se označuje jako WBT (Web-Based Training). Online výuka se dá dále rozdělit na dva odlišné způsoby komunikace mezi učitelem a žáky. *Synchronní výuka* probíhá v reálném čase a buď se jedná o komunikaci přes diskuzní fórum, skype nebo přes různé sociální sítě, anebo komunikaci ve formě tzv.

virtuální třídy. *Asynchronní forma* elektronické výuky naopak neprobíhá v reálném čase a učitel tak distribuuje výukové prostředky nejčastěji tak, že je zveřejní na předem dohodnutém místě na Internetu, nebo je rozešle studentům e-mailem. Studenti tak mají možnost pracovat s takovými materiály v libovolnou dobu a mohou se k nim zpětně vracet.[22][20, s. 6, 7]

Web 2.0 Od roku 2004 se začalo mluvit o tzv. Webu 2.0. Není důležité tady tento pojem do podrobnosti rozebírat, už jenom proto, že se stále nedá jednotně určit jeho jediná definice. Důležitý je fakt, že Web 2.0 je v podstatě vývojově pokročilejší verze prvotního konceptu Webu, který v době svého vzniku nepočítal s možností využívání tolika lidí a jeho funkce byly značně omezené. Na rozdíl od dnešních možností, dříve byl obsah webů vytvářen výhradně vlastníkem, aktualizace také a návštěvník byl pouze pasivním příjemcem informací. Dnes je snaha o maximální interakci mezi návštěvníky, kteří si sami mohou obsah upravovat i vytvářet (například Wikipedia).[12, s. 9-14]

E-learning 2.0 S myšlenkou Webu 2.0 je úzce spjatý pojem E-learning 2.0, který se od původního E-learningu 1.0 liší především v přesahu jednosměrné komunikace *učitel -> žák* nebo dvousměrné komunikace *učitel <-> žák* v komunikaci *many to many*. Nejzajímavější a nejprínosnější na e-learningu 2.0 je možnost studentů podílet se na přípravě, obsahu či struktuře kurzů a hlavně na jejich eventuálním vedení. Studenti tak tvoří, distribují a formují obsah, spolupracují s ostatními a podílí se na zodpovědnosti.[12, s. 40]

2.2.1 Výukové systémy a elektronické kurzy

Nejmodernější a v současné době stále častěji se vyskytující podoba e-learningu se označuje jako LMS (Learning Management System). Je to systém pro řízení výuky, který řeší jak administrativní, tak organizační část výuky. LMS aplikace v sobě mají hned několik nejrůznějších online nástrojů pro komunikaci mezi žáky a učitelem (nástěnka, diskuzní fórum, chat apod.), pro řízení výuky (evidence, testování, procvičování) a samozřejmě také pro distribuci učebních materiálů. Tyto systémy poskytují kompletní podporu jak denní tak distanční formy vyučování.

V současné době je LMS aplikací celá řada a na akademické půdě vznikají i rozsáhlé a složité systémy, které jsou ale často komerční (Adobe Connect, Fronter, Blackboard). Existují ale i takové systémy, které jsou šířeny jako open source software (Moodle) a využívat je tak mohou všichni.

Moodle Moodle, zástupce open source LMS aplikací, je „*softwarový balík určený pro podporu prezenční i distanční výuky prostřednictvím online kurzů dostupných na WWW.*“ [13] Tvůrci kurzu v Moodleu mohou pracovat s mnoha nástroji a moduly, pomocí jichž vytvářejí jeho obsah. Do kurzu lze vkládat například studijní materiály v podobě souborů ke stažení, HTML stránek, přednášek, ale i multimediálních materiálů jako jsou třeba flashové animace či videa. Dále je možné vytvářet diskuzní fóra, úkoly, automaticky vyhodnocované testy s několika možnými typy otázek a také ankety. Moodle navíc umožňuje učitelům (tvůrci kurzu) vytvářet statistiky evidence, výsledků testů apod., čímž se z Moodleu stává velmi mocný nástroj, který poslouží jak učitelům v rámci vyučování svých předmětů, tak žákům pro případné samostudium či zdroj učebních materiálů. [24][26][13]

WebQuest V případě WebQuestu se sice nejedná o systém pro tvorbu e-learningových kurzů, svým principem je jim však velice blízko. WebQuest je nástroj tzv. *Učitelského spomocníka*, který je v podstatě takovým pomocníkem učitelů pro využití vzdělávacích technologií. WebQuest je učitelem připravená aktivita nebo lekce komplexně podporující samostatnou práci žáků, která má několik fází a ve všech žáci pracují s technickými prostředky, převážně s Internetem. WebQuest umožňuje učitelům aktivitu vytvořit, předat žákům, vyhodnotit, publikovat a archivovat. V praxi se dá WebQuestu využít pro přípravu (či inspiraci) týmových aktivit, ať pro práci v jedné vyučovací hodině, či pro dlouhodobější projekt. Aktivita WebQuestu vede žáky cíleně k určitému výsledku, určuje směr, kterým se mají skupiny ubírat: uvádí dostatečné množství internetových odkazů, na nichž mají žáci hledat informace, což zabraňuje bezcílnému surfování a marnému shánění důvěryhodných informací. Takto vytvořené aktivity budou žáky motivovat k práci v kolektivu, povede to ke zlepšení jejich vzájemné komunikace a naučí to žáky správně pracovat s informacemi. [19][16]

3 Počítače ve školách

Práci s počítačem ve škole je nutné rozdělit na jednotlivé varianty podle toho, kolik počítačů má škola k dispozici. Protože jiné podmínky k počítačem podporované a řízené výuce bude mít malá škola na vesnici a jiné zase prestižní škola ve velkém městě, s níž se malé a vesnické školy nemohou rovnat především po finanční stránce.

Pokud je na škole pouze jeden počítač, bude sloužit především k vedení ekonomické agendy a administraci školy a umístěn bude většinou v kanceláři školy s omezeným či žádným přístupem učitelů. Avšak pokud je například ve sborovně nebo jinde přístupný všem učitelům, může sloužit jak pro administrativu, tak pro přípravu učebních materiálů a tím pro podporu samotné výuky.

Jakmile se na škole nachází nějakých pět až sedm počítačů, je dobré popřemýšlet, zda by se nevyplatilo propojit je do počítačové sítě, vzhledem k lepší správě jednotlivých počítačů. Při větším počtu počítačů je dobré vymezit ve škole samostatnou místnost, počítačovou učebnu, kde by počítače byly propojeny počítačovou sítí jak mezi sebou, tak s dalšími počítači ve sborovně, kanceláři ředitelně a jiných místnostech. V takovém případě už se dají počítače použít k plnohodnotné samostatné výuce s žáky.

Ve škole může počítač posloužit jako pomocník v řadě činností. Pominu-li vedení školní agendy, které se zabývá administrativní složkou školy a ne pedagogickou, nabízí se několik forem využití počítače. Pro lepší přehlednost rozdělím jednotlivé formy do dvou skupin, podle toho, komu primárně slouží, jestli učitelům či žákům.[1, s. 99, 100]

3.1 Nástroj učitele

Počítač je pro učitele výborným pomocníkem, díky němuž je možné výuku obohatovat o pro žáky atraktivní formy učebních materiálů a urychlovat a usnadňovat průběh samotného vyučování. Je však nezbytné, aby učitelé, kteří chtějí používat výpočetní techniku a její výhody, uměli zacházet s jimi dostupnou didaktickou technikou a s počítačovými programy, které pro svou výuku a přípravu materiálů potřebují. V opačném případě je lepší zůstat u svých klasických osvědčených způsobů učení, než se během výuky zabírat problémy s technikou či se špatně vytvořenými materiály.

Na výuku se musí připravovat každý učitel, ale ne každý postupuje stejným způsobem. Kromě klasických nosičů informací, cvičení a testů jako jsou knihy, učebnice, skripta atd. lze pro přípravu na výuku použít také počítač a s ním spojená

elektronická (digitální) média a nástroje. Pomocí takových nástrojů se lze poměrně rychle a snadno připravit na všechny možné druhy učebních aktivit. Je možné připravovat interaktivní cvičení nebo učivo v podobě hypertextu s obrázky, animacemi či s audio-video záznamy.

Pomocí počítače je možné i řídit výuku: připravené materiály s novou látkou žákům promítnout na projekční plochu, po výkladu nechat žáky osvojit si získané poznatky a vědomosti na interaktivních úlohách a nakonec s pomocí hlasovacího zařízení a testovacích úloh analyzovat a vyhodnotit efektivitu svého didaktického působení v hodině. Není samozřejmě nezbytné používat počítače k prezentaci učiva, ke cvičení a k testování zároveň, vše záleží na technickém vybavení, podmínkách ve třídě a v neposlední řadě k probíranému učivu a předmětu.

Mimo samotného působení v hodině slouží počítač učiteli k vytváření různých statistik a hodnocení, například k hodnocení výuky vzhledem k vytyčeným cílům, tématům či k žákům samotným. Počítač se může stát velice oblíbeným prostředkem při vedení administrace třídy. Učitel si tak může vést docházku, hodnocení jednotlivých žáků v průběhu roku a automaticky si nechat generovat průměry, prospěchy a další analytické záležitosti. O jednou vložená data do počítače se už učitel nemusí dále starat, jsou tam uložena a v případě potřeby je lze kdykoliv aktualizovat. Počítač tak šetří učiteli čas k případnému sebevzdělávání nebo k přípravě na vyučovací hodinu.

Počítač mohou učitelé použít také jako prostředek komunikace se studenty a jejich rodiči. Většina rodin je dnes už běžně trvale připojena k Internetu, proto by neměl být problém komunikovat s rodiči pravidelně v průběhu roku prostřednictvím emailu a předejít tím nepříjemným nedorozuměním, vzniklých kvůli nedostatečné komunikaci. Email je rychlý, oboustranný a především diskrétní.[1, s. 100-104][2, s. 55, 56]

3.2 Nástroj žáka

Pro žáky představuje počítač zprvu pouze hračku, kterou používají ke hraní her, sledování seriálů a filmů a ke komunikaci s kamarády na sociálních sítích a chatech. Úkolem učitele (především učitele informačních technologií, výpočetní techniky nebo informatiky) by mělo být ukázat žákům možnosti a přednosti počítače a elektronického světa, a zároveň jim vysvětlit rizika, které Internet přináší. Cílem je, aby žáci správně používali počítač především jako pracovní nástroj a Internet jako zdroj informací.

Postupně si žáci musí uvědomit, že počítač není pouze pro zábavu, ale že má především sloužit jako běžná pracovní pomůcka ke zdokonalování svých znalostí, vědomostí a dovedností. Je to zdroj nepřehledného množství informací a učebních materiálů. Oproti klasickým zdrojům dat (knihy, učebnice, encyklopedie,...) jsou elektronická data v mnoha směrech výhodná. Namísto návštěvy knihovny a pročítání desítek knih k získání potřebných informací, je daleko snazší a rychlejší nechat si vyhledat v internetovém vyhledávači to, co potřebuji vědět a během několika málo vteřin si mohu vybírat z tisíců zdrojů.

Mimo to, že je počítač zdrojem informací, nabízí spoustu aplikací a nástrojů, které by žáci měli znát a umět s nimi pracovat. Jedná se především o kancelářské aplikace jako textový a tabulkový procesor, databázový software a další třeba grafické nebo specializované aplikace.

Dalším způsobem jak může počítač sloužit žákům v jejich učebním procesu je vzájemná komunikace (nejen) mezi žáky prostřednictvím elektronické pošty, diskuzního fóra apod. Tímto způsobem se mohou jednoduše navzájem udržovat v kontaktu i mimo školu a šetří jim to čas, který by jinak strávili osobní schůzkou. [1, s. 100-104][2, s. 55, 56]

3.3 Negativa didaktické techniky

S výhodami jdou ovšem ruku v ruce i mnohé problémy. Vedle problémů s nedostatečným či nekompatibilním technickým vybavením tříd, či na řadě škol naprostá absence specializovaných počítačových učeben, při přípravě na výuku a při vedení výuky mohou nastat problémy pedagogicko-didaktického charakteru.

Přestože je dnes výpočetní technika již běžnou záležitostí, stále se najde poměrně početná skupina pedagogů, kteří s didaktickou technikou z určitých důvodů nepracují. Buď s ní pracovat vyloženě nechťejí, neboť v ní nemají patřičnou důvěru jako v didaktickou pomůcku, nebo s ní neumějí dostatečně efektivně pracovat, s čímž přichází nejistota při používání té či oné techniky a po mnohých špatných zkušenostech z výuky se stávají čím dál tím více skeptičtí. V některých případech sami učitelé nemají žádné zkušenosti s výpočetní technikou a už předem ji zavrhnou a odmítají její používání. V tomto případě se bude jednat nejspíše o učitele s mnohaletou učitelskou praxí, kteří mají zaběhlé své osvědčené postupy a nevidí tedy důvod k nějaké změně.

Nejen, že je potřeba s didaktickou technikou umět zacházet, ale je potřeba také vědět, kdy a za jakých okolností je dobré ji použít, a kdy ji radši vynechat. Problémem může být už pouze časté používání. Například při častém využívání interak-

tivní tabule žáci postupně ztratí veškeré své nadšení z původně zajímavé technologické novinky a stává se to pro ně nudnou samozřejmostí, spíše než osvěžením hodiny. Soustředěnost, pozornost a aktivita žáků tím pádem klesá a interaktivní prvek ztrácí své mnohé výhody oproti běžným didaktickým postupům.

Dalším problémem, se kterým se musí vedení škol a pedagogové potýkat, je už jenom samotné riziko, že se zařízení poškodí nebo zničí (hlavně o přestávkách). Vedení je tedy raději instaluje pouze do specializovaných učeben, kam je přístup omezen. A pokud výuka probíhá v kmenové učebně třídy, kde žáci běžně tráví přestávky, a kde není technika k dispozici, je pro její využití potřeba předem zamluvit specializovanou učebnu na daný čas, což je už starost navíc, a ne každý pedagog se tímto chce zabývat.

Nevýhod je samozřejmě poměrně mnoho, ale pokud je budou mít učitelé a vedení škol na paměti, tak se jim dá mnohdy vyvarovat. [1, s. 109, 110][6, s. 15]

Část II

Výzkumná část

4 Cíl výzkumu a předpoklady

Prvotní myšlenka této bakalářské práce vznikla v podstatě z mého předpokladu, že na základních školách se v současné době nedostatečně využívá výhod a možností moderní didaktické techniky. Z vlastních zkušeností si pamatuji akorát, že nám učitelé občas pustili nějaký zábavný pořad či film v televizi, a s projektory a interaktivní tabulí jsem se setkal až na střední škole. Pravda je, že tehdy ještě nebyly takové možnosti jaké jsou dnes. A právě proto mě zajímalo, jestli se na základních školách v tomto ohledu za těch několik let něco změnilo.

Hlavním cílem tohoto výzkumného šetření je zjistit, jak na tom ve skutečnosti jsou učitelé na základních školách, co se týče využívání možností moderních výukových technických prostředků. Zaměřuji se nejen na učitele, ale také na školní zřízení, která často hrají hlavní roli v tom, jestli má učitel vůbec možnost používat to či ono technické vybavení.

Na základě svých dosavadních vědomostí, vlastních zkušeností a informací získaných studiem odborných pramenů, stanovil jsem pro svůj výzkum těchto 8 předpokladů, které se zároveň staly dílčími cíly dotazníkového výzkumu.

- Mladí a začínající učitelé jsou po technické stránce lépe vybaveni než jejich zkušenější starší kolegové; s technikou se setkávají od mala a pracovat s ní jim přijde přirozené a nečiní jim žádné problémy- Proto se domnívám, že úroveň práce s didaktickou technikou bude vyšší u mladších učitelů než u starších, kteří se s ní musí v dnešní době učit zacházet a často si při vystačí pouze se základními funkcemi dané techniky.
- Lze se domnívat, že platí vztah: čím mladší učitel s krátkodobou učitelskou praxí, tím častěji bude využívat didaktické techniky a naopak čím starší, tím sporadičtěji bude DT zahrnovat do svých výukových metod.
- Je pravděpodobné, že to, jestli učitel používá nebo naopak nepoužívá multi-mediální výukovou techniku úzce souvisí s kombinací vyučovaných předmětů. K práci s počítačem a projektorem bude mít daleko blíže učitel informatiky nebo ICT, naopak takový tělocvikář se s didaktickou technikou ve své profesi v podstatě ani nepotká.
- Lze předpokládat, že pokud mají učitelé ve škole k dispozici osobní počítač, či mají svůj vlastní, budou jej používat především k vytváření vlastních učebních materiálů a popřípadě k řízení výuky (prezentace nové látky, procvičování, testování apod.). Už méně jí budou využívat pro komunikaci s žáky či rodiči a v nejmenší míře k vedení administrativy třídy.

- S rostoucím zájmem škol o multimediální technologie souvisí také nutnost, aby s ní učitelé uměli zacházet. Domnívám se tedy, že ve většině případů bude mít škola osobní zájem, aby s technickým vybavením učeben uměli učitelé zacházet, a vedení je tedy bude posílat na různé semináře, či školení o využívání multimediální techniky ve výuce nebo je bude pořádat sama škola.
- Je pravděpodobné, že nejoblíbenějšími technickými prostředky budou osobní počítač, dataprojektor a interaktivní tabule. Na druhou stranu nejméně často využívaná budou hlasovací zařízení a starší prostředky typu meotar, magnetofon, či videorekordér.
- Co se týče učebních materiálů, tak pravděpodobně nejčastěji budou učitelé využívat PowerPointových prezentací, audio nahrávek a video záznamů. Naopak nejméně často budou zastoupeny e-learningové kurzy, elektronické encyklopedie a interaktivní učebnice.
- Multimediální učební materiály si v převážné většině dělá každý pedagog sám, popřípadě si je půjčí od svých kolegů. V menší míře si je učitelé budou stahovat z Internetu či si je na Internetu dokonce kupovat.

5 Metodika výzkumu

5.1 Použité metody

Pro svůj výzkum jsem měl možnost použít jak kvantitativní metodu výzkumu tak kvalitativní. Každá z metod měla své klady i zápory: kvantitativní metodou by bylo možné zmapovat daleko větší počet respondentů než kvalitativní, na druhou stranu by jednotlivé otázky byly daleko povrchnější, a hrozilo by celkové zkreslení výsledků nedůsledným odpovídáním či velmi slabá návratnost a neschopnost vytvoření statistik. Kvalitativní výzkum by přinesl přesnější, důvěrnější a pravdivější informace, na druhou stranu respondentů by bylo podstatně méně a výsledky by pravděpodobně nevedly ke statisticky významným faktům.

Nakonec jsem dal přednost kvantitativní metodě před kvalitativní a použil jsem techniky klasického dotazníku. Klasický dotazník je sice v mnohém překonán dotazníkem elektronickým, ale přesto jsem mu dal přednost, už jen kvůli osobnějšímu přístupu k ředitelům škol a učitelům. U tohoto rozhodování jsem vycházel z představy, že daleko vstřícněji se mnou bude vedení školy komunikovat v osobním kontaktu, než když bych s nimi komunikoval pouze elektronicky.

Při tvorbě dotazníku jsem kladl důraz především na dvě věci: dotazník by měl být krátký, výstižný ale mělo by být možné z něj zpracovat určitá data, a také by měl být na pohled reprezentativní, přehledný a logicky uspořádaný. Dotazník se nakonec vešel na dvě strany papíru A4, a jednalo se o dotazník standardizovaný s převážnou většinou uzavřených otázek. Na začátku každého kusu bylo stručné představení mé osoby a uvedení respondenta do problematiky, kde jsem se mimo jiné zmiňoval o hlavních cílech výzkumu a zdůrazňoval, pro mnohé důležitou, anonymitu celého šetření.

Dotazník obsahoval 12 otázek, které byly rozděleny do 4 celků. První celek zjišťoval obecné informace o respondentovi: jejich věk, pohlaví, délku učitelské praxe a aprobační zaměření. Tato část dotazníku sloužila k následné kategorizaci a k porovnání jednotlivých vztahů mezi těmito charakteristikami, a s výjimkou otázky na specializaci, u které se jednalo o otevřenou otázku, byly tyto položky polytomické s výběrem odpovědí.

Druhý a třetí celek čítal dohromady sedm otázek a věnoval se samotnému používání a znalostem didaktické techniky a multimediálních učebních materiálů. Převážně se jednalo o výčtové a polytomické otázky, s možností výběru jedné až všech položek, avšak u dvou otázek se jednalo spíše o polouzavřené položky, neboť respondent měl možnost vypsát další či konkrétní zařízení a učební materiál.

Poslední část dotazníku tvořila pouze jedna otázka, která se ptala na osobní názor respondenta na technické zázemí v jejich škole. Tato otázka byla spíše otázkou doplňující, a měla za cíl zjistit, jak daleko se jednotlivé názory pedagogů stejné školy od sebe liší. Položka byla zadána škálovitě, a hodnotit se měla od jedné do pěti jako ve škole.¹

5.2 Předvýzkum

V rámci přípravy na samotný dotazníkový průzkum, provedl jsem nejprve krátký předvýzkum, který měl poukázat na případné chyby a nedostatky otázek v dotazníku.

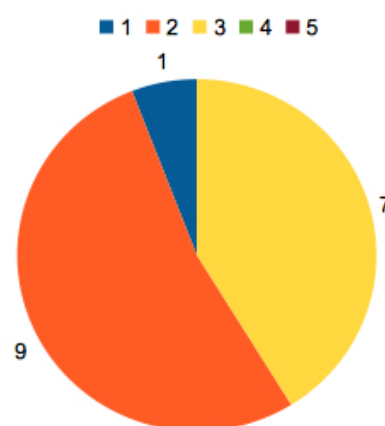
Jako testovací vzorek mi posloužilo 17 respondentů ze ZŠ Broumovská v Liberci. Distribuce, vyplnění a návrat těchto dotazníků proběhl nad očekávání v pořádku a rychle. Během týdne jsem tak mohl zhodnotit úspěch svého dotazníku.

Velice mile mě překvapila 77% návratnost rozdaných dotazníků (17 vrácených dotazníků z 22 rozdaných) a taktéž 100% vyplněnost všech vrácených dotazníků. Ukázalo se, že důležitou roli, podle předpokladů, hrál minimální potřebný čas na vyplnění jednoho dotazníku, který jsem po několika vlastních i nezávislých pokusech odhadoval na nanejvýše 5 minut, přičemž časy se běžně bohybovaly kolem 3, 3,5 minut. Rychlému vyplnění v nemalé míře přispěla také jednoduchost „zaškrtování“ jednotlivých odpovědí.

Dovoluji si tvrdit, že právě tato krátká doba a jednoduchost vyplňování dotazníku přispěla k tomu, že respondenti byli v převážné většině schopni udržet pozornost a neodbyť otázky nahodilými odpověďmi, které by znehodnotily samotný výzkum. Předchozí tvrzení dokládá také fakt, že respondenti se v mnohých otázkách shodovali nebo se lišili pouze v malých rozdílech (viz graf č. 5.1).

Dalším velice přínosným poznatkem bylo zjištění, že více jak polovina respondentů vypsala do otázky „Zaškrtněte multimediální učební materiály, které zahrnujete do své výuky“ hned několik druhů

Hodnocení technického zázemí školy
[ZŠ Broumovská Liberec]



Graf 5.1: Výsledky hodnocení technického vybavení školy

¹ Celkovou podobu dotazníku si můžete prohlédnout v přílohách.

speciálního výukového softwaru a jiných multimediálních učebních materiálů. Ukázalo se, že můj skepticismus, který se týkal používání určitého speciálního softwaru ve výuce bude zřejmě milný. Naopak už ve fázi předvýzkumu se ukázalo, že určité dané předpoklady budou s největší pravděpodobností vyvráceny.

Vzhledem k neočekávaně dobrým výsledkům v rámci předvýzkumu na testovacím vzorku respondentů, rozhodl jsem se, že žádné zásadní změny v cílech či předpokladech výzkumu není potřeba dělat a výzkumnému vzorku šetření předložím stejnou, pouze o detaily vylepšenou variantu dotazníku jako u testovacího vzorku.

5.3 Výzkumný vzorek

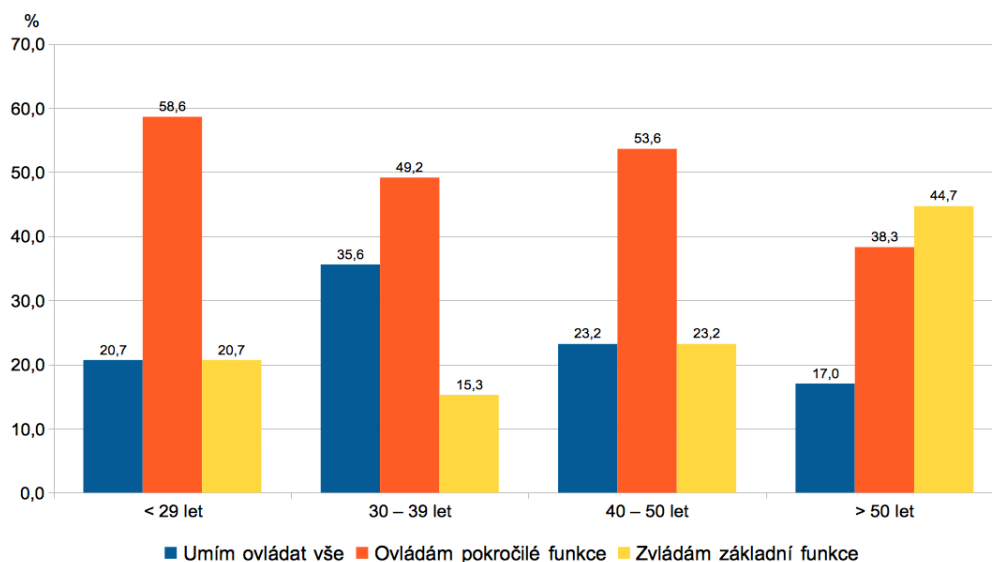
V Libereckém kraji je dohromady celkem 209 základních škol, z nichž jsem prostřednictvím emailu a osobními známostmi oslovil 96 škol. Z 92 elektronickou poštou oslovených škol pouze 7 se mi rozhodlo vyjít vstříc a vyplnit mé dotazníky. Další 4 školy jsem oslovil osobně přes osobní známost s jednotlivými učiteli. Celkem jsem tedy dostal vyplněné dotazníky z 11 škol z Liberce, Jablonce n. Nisou, Vratislavic n. Nisou, Turnova, Raspenavy, Vysokého n. Jizerou a České Lípy.

Z potenciálních 276 respondentů se mi vrátilo 206 vyplněných dotazníků. Návratnost dotazníků tedy činila 75 %, což považuji za nad očekávání veliký úspěch. Z těchto 206 dotazníků bylo 22 částečně nevyplněných, přičemž v osmi případech se jednalo o nevyplněné pole týkající se na specializaci učitele a ve 4 případech o sebereflexivní otázku na úroveň schopnosti práce s didaktickou technikou. Vyplněnost dosáhla 89 % a celkový počet 184 zcela a relevantně vyplněných dotazníků. Avšak při vyhodnocování jednotlivých otázek dotazníku se počet respondentů nedostal pod hranici 198 respondentů na otázku.

6 Výsledky výzkumného šetření

Předpoklad č. 1 Prvním dílčím cílem bylo zjistit, zda existuje opravdu znatelný rozdíl v úrovni práce s didaktickou technikou ve výuce mezi mladými učiteli a jejich staršími a zkušenějšími kolegy. Tento fakt by bylo daleko lepší objasnit pomocí dlouhodobého sledování práce jednotlivých učitelů či pomocí kvalitativní metody výzkumu v podobě rozhovoru než dotazníkovým výzkumem. Výsledky šetření tohoto cíle je proto důležité brát spíše jako orientační, vzhledem ke skutečnosti, že jsem k jejich zjištění použil sebereflexivní otázku.

V dotazníku v otázce číslo 8 (viz příloha č. 1) jsem žádal učitele, aby zhodnotili své schopnosti práce s didaktickou technikou, kterou při vyučování používají. Ačkoliv není možné zjistit, do jaké míry jsou jejich odpovědi relevantní, je třeba zdůraznit, že z výsledků vyplývá, že učitelé byli v mnoha případech dosti sebekritičtí, a nebáli se ohodnotit své schopnosti jako slabší.



Graf 6.1: *Vztah věku učitele a úrovně jeho schopností práce s DT*

Z grafu č. 6.1 je patrné, že ve všech věkových kategoriích kromě kategorie *nad 50 let* převládá schopnost ovládání DT na pokročilé úrovni. Především u kategorie *pod 29 let* a kategorie *40 - 50 let* převážná většina odpověděla právě takto. Zajímavé jsou hodnoty u kategorie *30 - 39 let* v tom, že oproti svým mladším a pravděpodobně začínajícím kolegům mají tito učitelé buď již dostatečné sebevědomí nebo opravdu lepší schopnosti práce s DT. Mají už většinou víceletou pedagogickou praxi a s DT už za tu dobu umí pracovat celkem bez problémů, na rozdíl od začínajících učitelů, kteří mnohé funkce techniky ještě stále objevují. Výrazná změna nastává u kategorie *nad 50 let*, kde převládá zvládnutí základních funkcí DT.

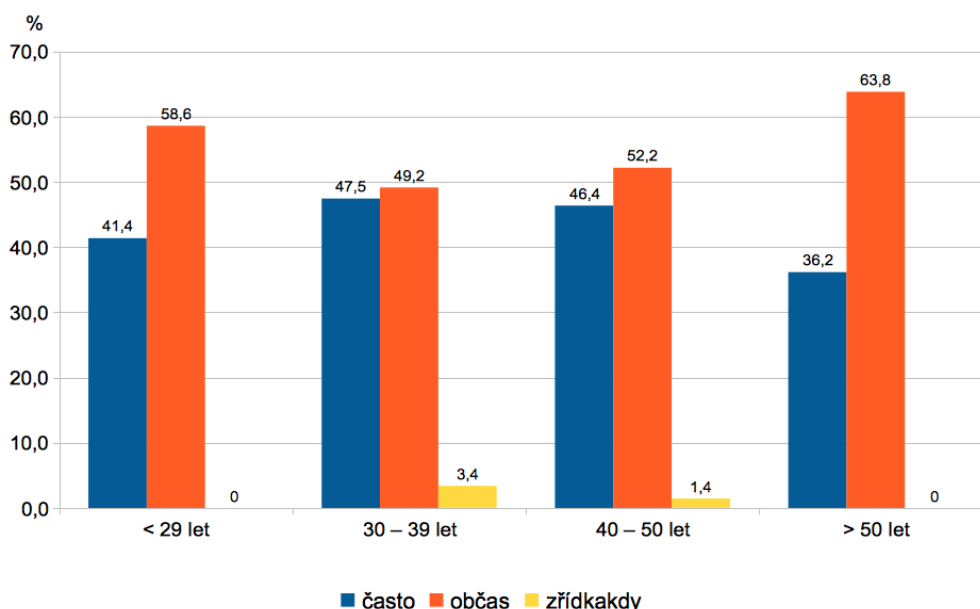
Z výše zmíněných výsledků je možné usuzovat, že existuje jistá souvislost mezi věkem učitele a úrovní schopností práce s DT, ale nejedná se o přímou úměrnost

typu: *čím mladší učitel, tím lépe umí s DT pracovat*, ale hraje zde také roli faktor zkušeností, který staví do popředí mladé, ale už zkušené pedagogy z kategorie 30 - 39 let. Ukázalo se, že podle předpokladu převažuje u pedagogů ve věku nad 50 let spíše základní znalost práce s DT, na druhou stranu z více jak 38 % takto starých učitelů se domnívá, že umí používat i pokročilé funkce DT se kterou pracuje, což je určitě překvapující číslo. Na konec je nutné zmínit, že ani jeden z respondentů neoznačil čtvrtou možnost otázky a to, že s DT pracovat neumí.

Předpoklad č. 2 Dalším předpokladem byla platnost přímé závislosti: *čím mladší pedagog je, tím častěji bude DT ve výuce využívat a opačně.*

V dotazníku v otázce č. 6 jsem se učitelů ptal, jak často využívají DT ve výuce a dal jsem jim na výběr 4 možnosti: *často, občas, zřídka* a *nikdy*. Z 204 respondentů ani jeden neodpověděl, že by (jakoukoliv) didaktickou techniku ve výuce nikdy nepoužíval, což není ani tak překvapením, protože i učitelé tělocvikářů mají v převážné většině i druhý aprobovaný předmět, kde s technikou pracují.

V naprosté většině se střídaly odpovědi *často* a *občas*, z čehož lze zjevně usuzovat, že otázka nebyla úplně vhodně zvolena, neboť z ní nedokážeme posoudit, které konkrétní nástroje učitelé jak často používají. Otázka byla zvolena takto, i přes zdanlivou nevhodnost, protože kdybych se měl u každého technického prvku ptát na četnost jejich používání, obsahoval by dotazník několik desítek otázek a respondenti by jej zcela jistě nevyplnili s patřičnou důležitostí.



Graf 6.2: *Vztah věku učitele a hojnosti jeho práce s DT*

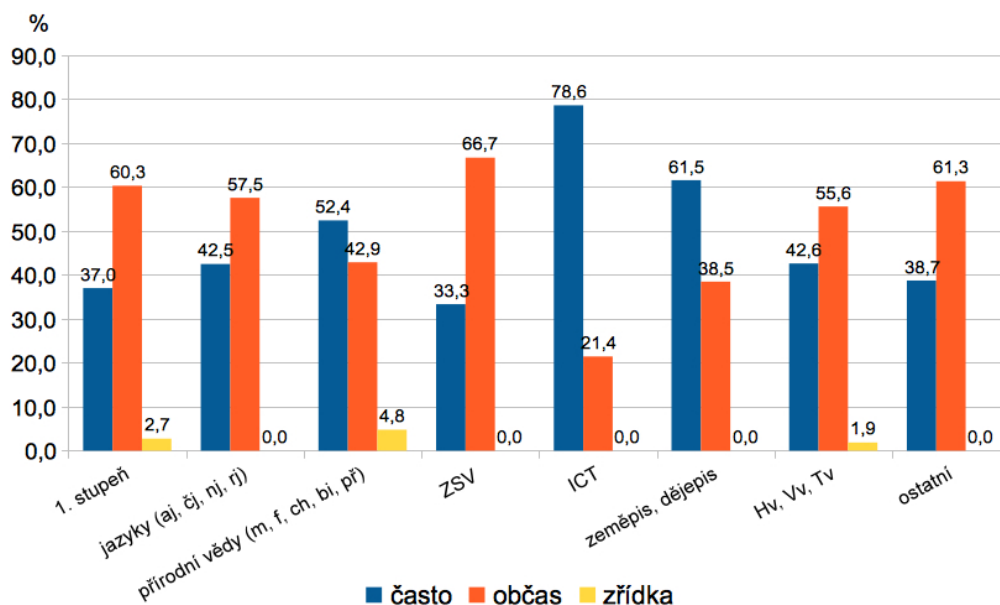
Z grafu č. 6.2 jsou patrné dvě věci: zaprvé fakt, že pouze pět procent respondentů (celkem 3 respondenti) označilo svou četnost používání didaktické techniky jako

sporadickou (*zřídka*), a za druhé, že u věkových kategorií *méně než 29 let a více jak 50 let* je zřejmý rozdíl mezi procentuálním zastoupením těch, kteří využívají DT často a těch co je využívají pouze občas. Tento výsledek si lze vyložit tak, že mladí, začínající pedagogové teprve získávají zkušenosti s prací s DT a nemají zatím čas zkoušet, kdy a jak kterou DT použít. Naopak ti staří a zkušenější pedagogové mají své zaběhlé postupy a méně často experimentují s technickými novinkami, které jim škola nabízí.

Z těchto získaných výsledků je zřejmé, že daný předpoklad přímé úměrnosti mezi věkem a četností práce s didaktickou technikou lze vyvrátit, a naopak lze říci, že spíše starší a zkušenější učitelé zahrnují do svých pedagogických postupů technické vybavení častěji.

Předpoklad č. 3 Třetím z předpokladů byla závislost mezi specializací pedagoga a mírou četnosti zapojování do výuky práci s didaktickou technikou.

Na čtvrtou otázku, tážající se učitelů na jejich specializaci (vyučovaný(é) předmět(y)) odpovědělo 198 z 206 respondentů. Z toho převažovaly specializace na 1. stupeň ZŠ a kombinace jazyků a přírodních věd. Naopak nejslabší zastoupení měli Informační a komunikační technologie a Informatika a předměty Základů společenských věd, v naprosté většině zastoupené občanskou výchovou (viz graf č. 6.4).

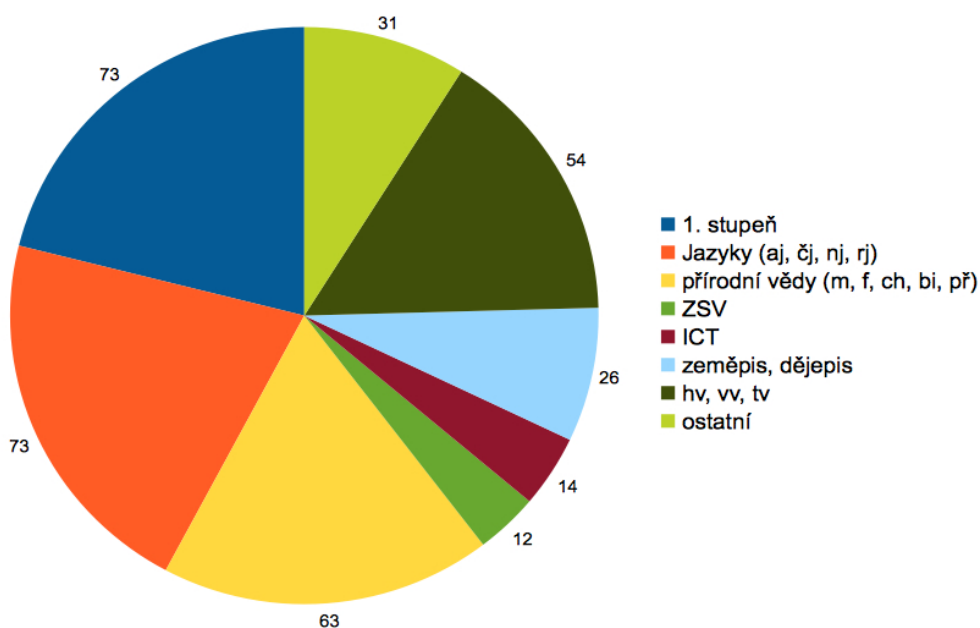


Graf 6.3: *Vztah specializace učitele a hojnosti jeho práce s DT*

Z grafu č. 6.3 lze říci, že pouze u třech skupin oborů převažuje častá používanost DT, kterými jsou *ICT*, *přírodní vědy* a *zeměpis + dějepis*. U ostatních skupin více či méně převažuje občasné používání DT. Pouze v případě *ICT* je výrazně patrné, že ve světě informatiky a informačních komunikací, kde se denně setkáváme s mo-

derními technologickými prvky, se učitel práce s počítačem, interaktivní tabulí, s projektorem či další technikou zkrátka nevyvaruje. U ostatních předmětů, snad ještě s výjimkou zeměpisu a dějepisu, je to s tou četností využívání techniky zhruba stejné a nevyskytují se zde žádné výrazné rozdíly.

V tomtéž grafu je možné si všimnout zajímavých výsledků u skupiny výchov (hudební, výtvarná a tělesná výchova), u kterých by snad každý očekával daleko sporadičtější využívání DT, než jak je tomu zde. Pravda je taková, že tato data jsou s největší pravděpodobností zkreslená tím faktem, že většina učitelů vyučuje minimálně 2 předměty a mnohdy se také stane, že vedou další výchovy navíc ke svým aprobovaným předmětům. Označil-li tedy učitel svou aprobaci jako ICT a TV, jeho četnost využívání DT při výuce informatiky se promítne zcela nevhodně i do výsledků z tělesné výchovy, kde pravděpodobně interaktivní tabuli nepoužije. Tyto výsledky pro Tělesnou, hudební a výtvarnou výchovu je tudíž nutné brát jako zavádějící, a pro přené údaje by bylo potřeba provést podrobný průzkum ptající se na jednotlivé vyučované předměty.

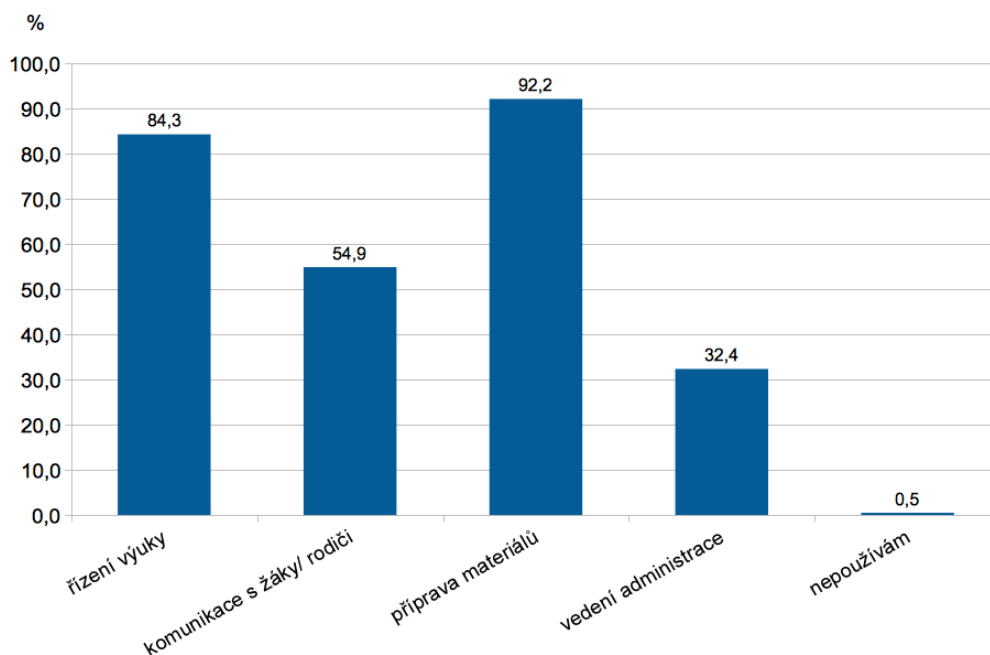


Graf 6.4: Rozdělení celkového počtu 198 respondentů podle didaktické specializace

Předpoklad č. 4 Čtvrtý předpoklad hovořil o tom, že nejčastěji učitelé používají počítač ve škole k řízení výuky a ke tvorbě učebních materiálů. Méně už ke komunikaci s rodiči či dokonce s žáky a k administrativě třídy.

Na grafu č. 6.5 je zřetelně vidět potvrzení předem stanoveného předpokladu, neboť více jak 92 % respondentů odpovědělo, že používá počítač ke tvorbě učebních materiálů a více jak 84 % jej používá k řízení výuky. Více jak polovina odpověděla, že prostřednictvím počítače také komunikuje s rodiči a s žáky, přičemž je

důležité podotknout, že na malých školách, konkrétně v Raspenavě a ve Vysokém nad Jizerou, nepoužívá počítač ke komunikaci skoro nikdo.

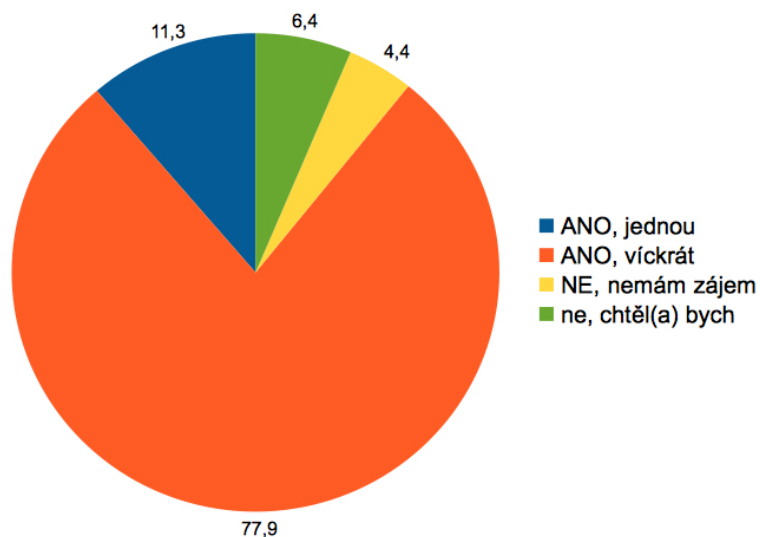


Graf 6.5: *Různé způsoby používání PC ve škole*

Nejméně respondentů zaškrtnulo v sedmé otázce dotazníku: *Počítač ve škole používám k: možnost k vedení administrace třídy*. Tomu může být z několika důvodů, ale pravděpodobně je tomu tak proto, že většina učitelů je zvyklých na vedení administrace v papírové podobě a vedení škol to tak pravděpodobně i vyhovuje. Zajímavé je, že pouze v jednom případě dotazovaný odpověděl, že počítač ve škole nepoužívá, což mě osobně mile překvapilo, a je vidět, že základní školy mají k technologické integraci do vyučování kladný vztah.

Předpoklad č. 5 Dalším je předpoklad toho, že s narůstajícím zájmem škol o vybavování učeben didaktickou technikou jde ruku v ruce zájem vedení o doškolování či dozaučení pedagogů v práci s novými technickými prostředky.

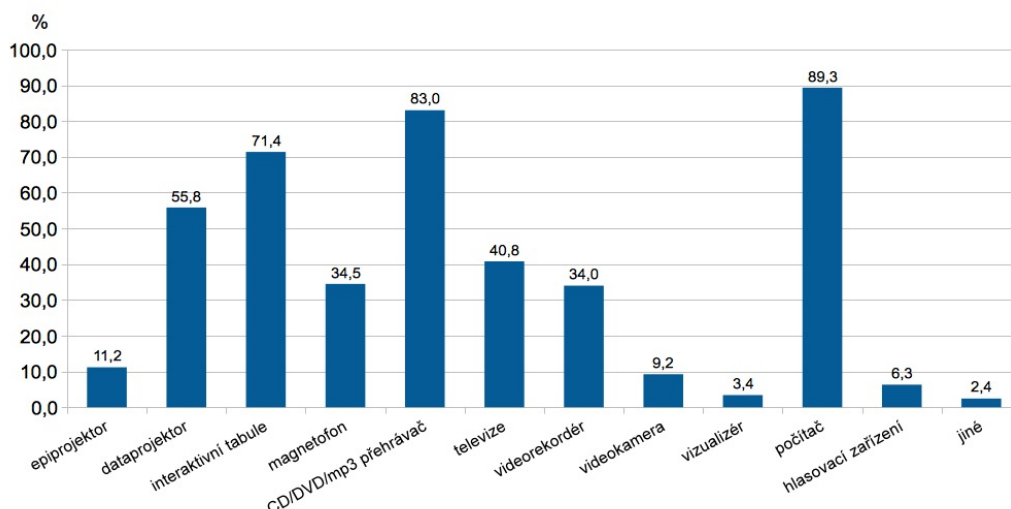
Na základě výsledků deváté otázky v dotazníku, zda-li se respondent někdy zúčastnil nějakého školení či semináře o práci s technickými výukovými prostředky ve výuce, bylo možné sestavit následující graf (viz graf 6.6), na kterém je vidět naprostá převaha těch respondentů, kteří se zúčastnili semináře či školení a naprostá většina z nich dokonce i víckrát.



Graf 6.6: Účast na školení či semináři o využívání DT ve výuce

Předpoklad č. 6 Dále jsem předpokládal, že mezi oblíbené a často používané technické didaktické prostředky bude patřit především počítač, dataprojektor a interaktivní tabule. Naopak menší úspěch mezi učiteli budou mít zařízení jako magnetofon, videorekordér apod.

V dotazníku v otázce číslo 5 jsem se ptal učitelů s jakými nástroji ve výuce pracují, a ukázalo se, že ve všech 11 školách, na kterých respondenti působí, mají učitelé k dispozici osobní počítače a v 89 % jich také využívají. A nejedná se pouze o osobní počítače: ukázalo se také, že ve většině případů používají učitelé i dataprojektor (používaný v 56 % případů) a interaktivní tabule (v 71 % případů), přičemž ani na jedné z dotazovaných škol tato didaktická technika nechyběla.



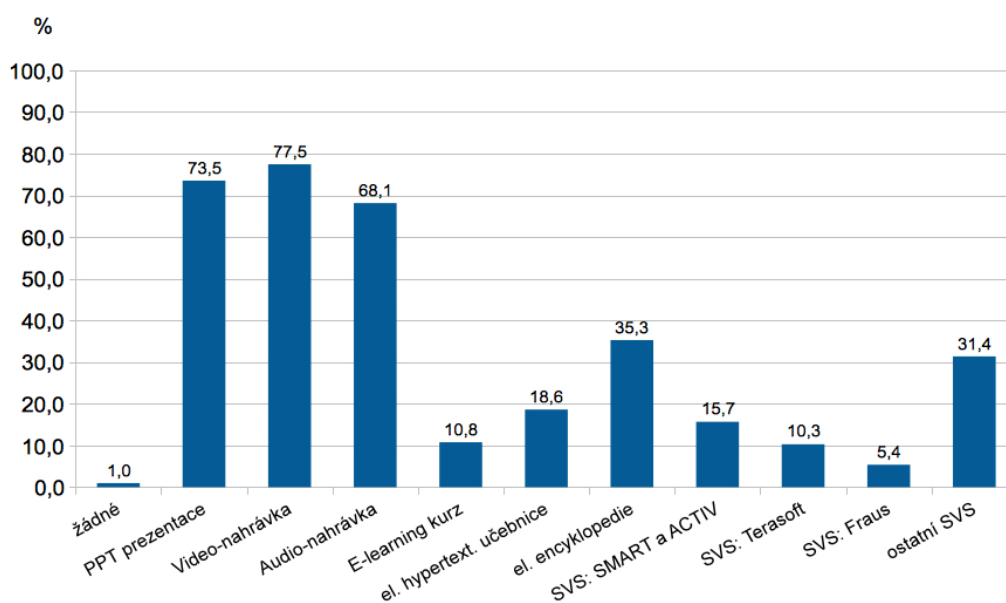
Graf 6.7: Četnost používání jednotlivé DT ve výuce

Na grafu č. 6.7 je dále patrné, že s 83 % figuruje na pomyslném druhém místě audio přehrávač. Ten je takto masivně oblíben zřejmě pro svou širokou možnost

nasazení; použití najde takřka v každém oboru a je velice efektivní a zároveň nenáročný na schopnosti učitele a čas, který je potřeba k jeho použití.

Zařízení jako televize, magnetofon či videorekordér, které jsem považoval za ty, jejichž využití bude postupně upadat, se se zhruba 30 až 40 % zařadili do skupiny, která je stále ještě poměrně hojně zařazovaná do výuky, ale jejich potlačování je již patrné. Vůbec nejméně často učitelé používají už zastaralý epiprojektor, který, jak se domnívám, je postupně vytlačován a nahrazován dataprojektory, a dále také videokamera, vizualizér, hlasovací zařízení a jiné. Problémem videokamery a vizualizéru bude pravděpodobně ten, že jejich možnosti využití ve výuce jsou poměrně skromné a na základní škole zřejmě jednoduše nahraditelné. Hlasovací zařízení je naopak stále ještě novinka na poli výuky, a tak není ani překvapující jeho slabé zastoupení. Na druhou stranu jsem docela mile překvapen, že se našla alespoň jedna škola, kde mají hlasovací zařízení k dispozici, a na té ji skoro polovina respondentů používá.

Předpoklad č. 7 Podobně jako v předešlém případě, v sedmém bodě předpokládám, že mezi nejčastěji používané multimediální učební materiály budou patřit PowerPointové prezentace, audio reprodukce a video nahrávky, narozdíl od e-learningových kurzů, elektronických encyklopedií a hypertextových učebnic, které budou zastoupeny nejméně často.



Graf 6.8: Četnost používání různých MUM ve výuce

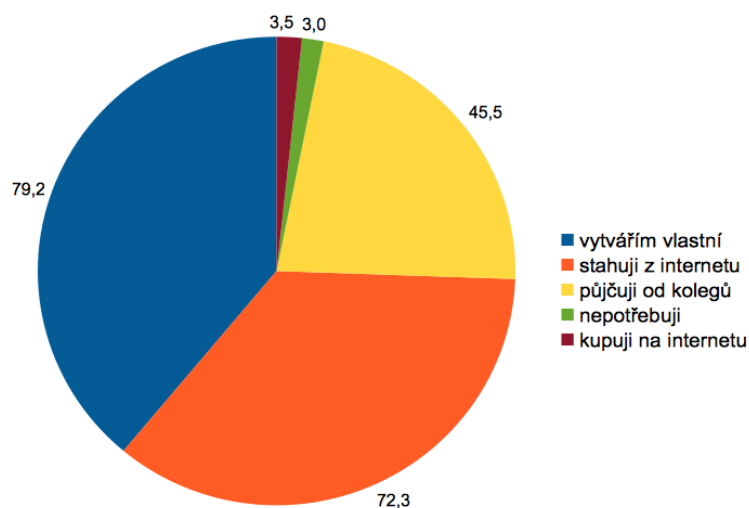
Z 204 respondentů více jak 70 % zaškrtnulo v desáté otázce dotazníku, že používají PPT prezentace a video-nahrávky a o pouhé 2 procenta hůře na tom jsou audio-nahrávky (viz graf č. 6.8). Ukázalo se, že podle předpokladů se nejčastěji pracuje

právě s těmito třemi učebními materiály, které svým zastoupením převyšují všechny ostatní. Poměrně překvapivým výsledkem je více než 35% zastoupení elektronických encyklopedií, které měli být podle předpokladů mezi nejméně zastoupenými položkami. Naopak nejméně respondentů zaškrtnulo možnost e-learningových kurzů, čímž se potvrdilo alespoň částečně mé předešlé tvrzení.

E-learningový kurz je zřejmě tak málo početně zastoupen z toho důvodu, že je poměrně náročný na učitelovu dovednost práce s počítačem, a je navíc poměrně časově náročné takový kurz vytvořit a dále se o něj starat a plnit jej materiály. Pro mnohé učitele je proto daleko přínosnější vytvořit daleko kvalitněji jiné materiály, než se snažit o vytvoření jejich vlastního e-learningového kurzu.

Z grafu je také vidět poměrně značné zastoupení speciálních výukových software (na grafu označené jako SVS), ze kterých nejvíce učitelů specifikovalo především materiály dodávané společně s interaktivními tabulemi SMART Board či ACTIVboard a také různý výukový software společností Terasoft a Fraus.

Předpoklad č. 8 Osmý a poslední předpoklad v kapitole 4 hovoří o způsobu jakým si učitelé obstarávají učební materiály. Tvrdím tam, že nejčastěji si je budou půjčovat od svých kolegů či si je budou vytvářet sami. Stahování a kupování na internetu je méně časté.



Graf 6.9: *Způsoby získávání multimediálních učebních materiálů*

Výsledky jedenácté otázky dotazníku naznačují, že v tom, že si učitelé vytvářejí své multimediální učební materiály (dále jen MUM) nejvíce sami, jsem měl pravdu. Ukázalo se však, že v 72 % případů si učitelé stahují MUM sami z Internetu, a od kolegů si je půjčuje pouze něco málo přes 45 %. Naprosté minimum z dotazovaných (konkrétně 7) odpovědělo, že si MUM na Internetu také kupuje.

Je zřejmé, že mnozí kantoři už poměrně často a běžně využívají Internetových portálů, kde se dá najít a zadarmo stáhnout obrovské množství učebních materiálů všeho druhu, a ačkoliv to není úplně běžné, najdou se i tací, co jsou ochotni za kvalitní materiály i zaplatit. V takových případech se domnívám, že se jedná především o speciální interaktivní aplikace pro děti na 1. stupni ZŠ, na které se některé Internetové portály specializují.

Závěr

Výzkum zjistil formy a četnosti používání multimediálních nástrojů ve výuce. Ukázal, že navzdory mému prvotnímu pesimistickému pohledu se technologický pokrok očividně nezadržitelně šíří i do výuky na základních školách, a jak vedení škol, tak jejich zaměstnanci jdou tomuto trendu naproti.

Výsledky výzkumu přinesly zajímavé informace o vztazích mezi věkem kantorů a jejich četnosti používání technických multimediálních nástrojů ve výuce a také úroveň schopností s nimi pracovat. Dále se objasnil vztah mezi četností používání didaktické techniky a vyučovanými předměty, s tím, že žádné výrazné rozdíly v těchto vztazích se nepotvrdily. Výzkum dále přinesl přehled nejpoužívanější didaktické techniky na základních školách v Libereckém kraji a také s ní spojených multimediálních učebních materiálů.

Výzkum dále ozřejmil, že počítač učitelé nejčastěji používají k přípravě materiálů a k řízení výuky, méně už ke komunikaci s rodiči a žáky a pro administrativní záležitosti tříd. Potvrdil se také předpoklad, že učitelé budou navštěvovat různé kurzy, semináře či školení o tom, jak správně pracovat ve výuce s didaktickou technikou a to naprosto přesvědčivě v bezmála 90 % případů.

V neposlední řadě se částečně potvrdil můj předpoklad o způsobu získávání multimediálních učebních materiálů, když necelých 80 % respondentů označilo vlastní vytváření materiálů, ale skoro stejný počet z nich naopak vyvrátil moji domněnku o tom, že stahování materiálů z Internetu bude mít malé zastoupení.

Celkově vzato se z osmi dílčích předpokladů výzkumu podařilo 4 potvrdit, dva vyvrátit a dva potvrdit částečně.

Výsledky práce mohou být přínosné pro jednotlivé školy a jejich vedení, v tom smyslu, že si mohou porovnat situaci na své vlastní škole s tímto vzniklým průměrem, a uvědomit si, že na té jejich škole je to vlastně v mnohém stejné, a že je potřeba s tím něco začít dělat. Dále by tento výzkum mohl pomoci distributorům technických prostředků, kteří takto mohou zjistit, u kterých produktů je potřeba zvýšit reklamu, kde je potřeba přiblížit danou technologii veřejnosti apod.

Z předešlých kapitol 6 a 7 lze vyvozovat otázky a podněty pro další šetření či výzkum. Především již zmíněný podrobný průzkum četnosti používání určité techniky v jednotlivých vyučovaných předmětech by přinesl podrobná a specifická data. Na delší šetření by bylo pozorování chování učitele při vyučování a soustředění se na jeho schopnosti pracovat s didaktickou technikou. Tento výzkum by byl sice velice náročný na čas a ochotu vyučujících, ale přinesl by daleko relevantnější informace o schopnostech pedagogů ovládat technické didaktické vybavení učeben.

Další možné šetření by mohlo přijít s přesnými informacemi o tom, jaké mají školy technické vybavení, jaké množství a popřípadě zjistit jejich rozložení v budově. Výzkum podobný tomuto by bylo zajímavé udělat pro celou Českou republiku, kde v porovnání s Libereckým krajem by byly vidět případné rozdíly mezi kraji.

Návrh opatření

V této kapitole jsem byl připravený psát o tom, že na základě výsledků bych učitelům a školám doporučil některá opatření, která by měla napomoci tomu, že se situace v používání didaktické techniky na základních školách zlepší, ale fakt je takový, a z výzkumu to i vyplývá, že situace na základních školách zřejmě nebude tak špatná, jak jsem se zprvu obával.

Domnívám se však, že hlavním problémem s didaktickou technikou na základních školách nebude tedy v tom, že by na škole vůbec nebyla, či že by s ní učitelé neuměli zacházet, (nakonec, ukázalo se, že v naprosté většině se učitelé zúčastnili nějakého doškolení v oblasti využívání techniky) nýbrž v tom, že ne každý a v každém předmětu ji má k dispozici.

Při vyhodnocování 12. otázky dotazníku se objevila jedna zajímavá věc, a to, že v jedné škole bylo celkem vysoké procento těch, co ohodnotili technické zázemí své školy buď čtyřkou nebo pětkou. Zajímalo mě, jak je to na takovéto velké škole možné, když mnozí učitelé na této škole běžně používají třeba interaktivní tabuli či počítač ve výuce, a zjistil jsem, že ve škole o kapacitě 600 žáků mají pouze jednu interaktivní tabuli. Nedivím se tedy té nespokojenosti s vybavením, protože pro mnohé z nich to znamená, že aby mohli tuto tabuli použít, musí s celou třídou odejít do jiné učebny, kde je k dispozici, ale pouze v případě, že v té třídě už náhodou není někdo jiný.

Správně rozmístit technické nástroje po škole je samozřejmě velký problém. Umístěním drahého vybavení do kmenové třídy riskuje vedení školy jeho poškození žáky, což podle mého názoru hraje hlavní roli při plánování vybavování učeben. Je však nutné, když už se škola rozhodne investovat do nákupu didaktické techniky, aby se tyto prostředky umístili ve škole tak šikovně, aby byly k dispozici co možná největšímu počtu tříd a učitelů. Jiným řešením by mohlo být zabezpečení techniky proti poškození, tím, že se uzamknou do speciálních skříní, nebo v případě projektorů do drátěných klecí apod. Ať tak či onak, přijde mi pak trochu zbytečné posílat učitele na školení o tom, jak pracovat s didaktickou technikou, když ji pak v samotné praxi nemají k dispozici.

Seznam použitých zdrojů

- [1] HLAVATÝ, Josef. *Didaktická technika pro učitele*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2002, 191 s. ISBN 80-7080-479-3.
- [2] NIKL, Jiří. *Didaktické aspekty technických výukových prostředků*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita, 2002, 63 s. Studijní texty pro distanční studium (Technická univerzita v Liberci). ISBN 80-708-3635-0.
- [3] PRŮCHA, J. a kol. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 2004. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.
- [4] RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky*. 1989. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. Učebnice pro vysoké školy. ISBN 46-00-46/1.

Internetové zdroje

- [5] DLOUHÝ, A., M. TURČÍK, O. PRAŽÁK a A. JAVŮREK. *Metodická příručka k užívání interaktivních tabulí* [online]. Dostupné z: www.tvorivy-liberec.cz/vyukove_objekty/metodikaIT.pdf.
- [6] DOSTÁL, Jiří. *Interactive Whiteboard in Instruction* [online]. Journal of technology and information education = Časopis pro technickou a informační výchovu. 2009, Ročník 1, Číslo 3, 11-16. Dostupné z: http://www.jtie.upol.cz/clanky_3_2009/dostal.pdf
- [7] DOSTÁL, Jiří. *Multimedia, hypertext and hypermedia teaching aids: a current trend in education* [online]. Journal of technology and information education = Časopis pro technickou a informační výchovu. 2009, Ročník 1, Číslo 2, 18-23. Dostupné z: http://www.jtie.upol.cz/clanky_2_2009/multimedialni_hypertextove_a_hypermedialni_ucebni_pomucky.pdf
- [8] *Hlasovací zařízení* [online]. [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://www.hlasovacizarizeni.cz/index.php>
- [9] HUBATKA, Miroslav. *Hlasovací zařízení ve výuce – SENTEO , TURNING POINT*. Chytré tabule [online]. 2008[cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://www.chytretabule.cz/hlasovaci-zarizeni-ve-vyuce-sentoe-turning-point.a18.html>

- [10] KOLÁŘ, Milan. *Optimální využití didaktických technologií ve výuce odborného výcviku* [online]. Brno, 2008. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Pavel Pecina Ph.D. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/79758/pedf_b/Bak_Prace_Kolar.pdf.
- [11] KOPECKÁ, Alena. *PowerPointová prezentace jako prostředek využití médií ve výuce ruského jazyka* [online]. Brno, 2008. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PaedDr. Renée Grenarová, Ph.D. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/79774/pedf_m/diplomova_prace.pdf.
- [12] MASARÍKOVÁ, Gabriela. *E-learning 2.0* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Ústav české literatury a knihovnictví, 2008. Bakalářská práce. 75 s. Vedoucí práce Mgr Petra Šedinová. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/181028/ff_b/E-learning_2.0.pdf
- [13] Moodle. Moodle.cz [online]. [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://moodle.cz>
- [14] SEDLÁČKOVÁ, Veronika. *Projekory - jejich vývoj a využití pro dokumentaci a výuku* [online]. Brno, 2008. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Doc. MUDr. Svatopluk Synek, CSc. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/199305/lf_m/
- [15] ŠMÍD, Zdeněk. *Technologie datových projektorů*. Drc.webz.cz [online]. [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://drc.webz.cz/projekty/zpg/index.html>.
- [16] Učitel'ský spomocník [online]. [cit. 2012-04-07]- Dostupné z: <http://www.spomocnik.cz/index.php>
- [17] VOHRADSKÝ, Jiří, Jan HODINÁŘ, Karel ONDREJČÍK, Petr SIMBARTL, Lukáš ŠTICH a Miroslav VILD. *Výukové metody* [online]. Plzeň, 2009. [cit. 2012-03-07]. Dostupné z: http://www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl_Stich_Omlouvame_se_zaciname/kurz/HTML/m01/vyukovemetody.doc
- [18] *Výukové programy pro školy*. Pro-skoly.cz [online]. 2009 [cit. 2012-02-09]. Dostupné z: <http://pro-skoly.cz/vyukove-programy-pro-skoly/>
- [19] WebQuest [online]. [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: <http://www.webquest.cz/index.php>
- [20] ZVĚŘINA, Petr. *E-learningový nástroj pro výuku jazyků* [online]. Praha, 2007. Bakalářská práce. ČVUT v Praze. Vedoucí práce Ing. Jiří Chludil. Dostupné z: https://dip.felk.cvut.cz/browse/pdfcache/zverip2_2007bach.pdf.

Wikipedia

- [21] *Dataprojektor*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Dataprojektor>
- [22] *E-learning*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/E-learning>
- [23] *Interaktivní tabule*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Interaktivn%C3%AD_tabule
- [24] *Learning Management System*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Learning_Management_System
- [25] *Mikrofon*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Mikrofon>
- [26] *Moodle*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- [27] *Musical Instrument Digital Interface*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Musical_Instrument_Digital_Interface
- [28] *Tablet*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tablet>
- [29] *Televizor*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Televizor>
- [30] *Videorekordér*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-02-07]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Videorekordér>

Seznam grafů

5.1	<i>Výsledky hodnocení technického vybavení školy</i>	45
6.1	<i>Vztah věku učitele a úrovně jeho schopností práce s DT</i>	47
6.2	<i>Vztah věku učitele a hojnosti jeho práce s DT</i>	48
6.3	<i>Vztah specializace učitele a hojnosti jeho práce s DT</i>	49
6.4	<i>Rozdělení celkového počtu 198 respondentů podle didaktické specializace</i>	50
6.5	<i>Různé způsoby používání PC ve škole</i>	51
6.6	<i>Účast na školení či semináři o využívání DT ve výuce</i>	52
6.7	<i>Četnost používání jednotlivé DT ve výuce</i>	52
6.8	<i>Četnost používání různých MUM ve výuce</i>	53
6.9	<i>Způsoby získávání multimediálních učebních materiálů</i>	54

Přílohy

Příloha A

Vzorový dotazník - následující 2 strany

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická



Dotazníkový výzkum využití multimediálních učebních nástrojů ve výuce na základních školách Libereckého kraje

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Michal Strnad a jsem posluchačem bakalářského studijního programu na Přírodovědně-humanitní a pedagogické fakultě Technické univerzity v Liberci. V rámci své bakalářské práce provádím dotazníkový výzkum zaměřený na využívání multimediálních učebních pomůcek ve výuce na základních školách v Libereckém kraji.

Cílem tohoto anonymního dotazníku je zjistit všeobecné povědomí pedagogů o didaktické technice, četnost využívání didaktické techniky ve výuce a úroveň schopnosti ovládnutí jednotlivých technických prvků ve třídě. Dále chci prozkoumat oblíbenost multimediálních učebních materiálů, schopnost jejich tvorby a užití ve výuce.

Obecné informace

1. **Pohlaví** ☐ muž ☐ žena

2. **Věková skupina**

- ☐ 29 let a méně
- ☐ 30 - 39 let
- ☐ 40 - 50 let
- ☐ 51 let a více

3. **Učitelská praxe**

- ☐ méně jak 5 let
- ☐ 5 - 10 let
- ☐ více jak 10 let

4. **Specializace (vyučovaný(é) předmět(y)):** _____

Didaktická technika

5. **Zaškrtněte didaktické technické prostředky (dále jen DT), které využíváte ve své výuce.**

(zaškrtněte libovolný počet možností)

- ☐ žádné
 - ☐ epiprojektor (meotar)
 - ☐ dataprojektor
 - ☐ interaktivní tabule
 - ☐ magnetofon
 - ☐ CD/DVD/mp3 přehrávač
 - ☐ televize
 - ☐ videorekordér
 - ☐ videokamera
 - ☐ vizualizér
 - ☐ počítač
 - ☐ hlasovací zařízení
 - ☐ jiné (vypište)
-

6. Jak často využíváte DT ve výuce?

- ☐ často
☐ občas
☐ zřídka
☐ nikdy

7. Počítač ve škole používám k:*(zaškrtněte libovolný počet možností)*

- ☐ řízení výuky (promítání nové látky, interaktivní cvičení, testování, ...)
☐ ke komunikaci s žáky a rodiči
☐ k přípravě materiálů
☐ k vedení administrace třídy (docházka, hodnocení žáků, statistiky, ...)
☐ nepoužívám

8. Jak byste zhodnotil(a) své schopnosti práce s Vámi využívanou DT při výuce?

- ☐ umím využívat všechny výhody DT, se kterou pracuji
☐ ovládám pokročilé funkce
☐ zvládám základní ovládání
☐ s DT pracovat neumím

9. Zúčastnil(a) jste se někdy nějakého školení či semináře o využívání DT ve výuce?

- ☐ ANO, jednou
☐ ANO, více než jednou
☐ NE, a spíše nemám zájem
☐ NE, ale chtěl(a) bych

Multimediální učební materiály**10. Zaškrtněte multimediální učební materiály (dále jen MUM), které zahrnujete do své výuky.***(zaškrtněte libovolný počet možností)*

- ☐ žádné
☐ PowerPointová prezentace
☐ video-nahrávka
☐ audio-nahrávka
☐ e-learningový kurz
☐ elektronická hypertextová učebnice
☐ elektronická encyklopedie
☐ speciální výukový software (vypište jaký) _____
☐ jiné (vypište) _____

11. Multimediální učební materiály většinou:*(zaškrtněte libovolný počet možností)*

- ☐ stahuji zadarmo z Internetových portálů
☐ kupuji na Internetu
☐ vytvářím vlastní
☐ půjčuji od kolegů
☐ nepotřebuji (nepoužívám)

Ohodnoťte od jedné do pěti (1 = výborné, 5 = nevyhovující)**12. Technické zázemí učeben Vaší školy** [1] ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ [5]

Děkuji Vám za čas, který jste věnovali vyplnění tohoto dotazníku.

Příloha B

Tabulka výsledků dotazníkového šetření - následující 3 strany

[illegible]

[illegible]

[illegible]